







(اس کتاب کے جملہ حقوق مصنف کے پاس محفوظ ہیں۔)



# اولیٰ پریشان

مُصَنَّف

لالہ آتنا رام صاحب ایم۔ اے (انگریزی باغی)

اسٹنٹ پروفیسر ریاضی گورنمنٹ کالج لاہور

سابق آنریری ایڈیٹر رسالہ روشنی  
دی سوسائٹی فور پروموشننگ سائنٹفک اینج لاہور شائع کیا

دسمبر ۱۹۱۵ء

مفید عام پریس لاہور

بہ تمام رائج بہادر لالہ موہن لال چھپا

(عمید)

اس کتاب کا پتہ کتاب خانہ مصنف مل سکتی ہے



# فہرست مضامین اوراق پیشیاں

صفحہ	مضمون	صفحہ
۱	دیباچہ	۱
۱	حرارت کیونکر پیدا ہوتی ہے۔	۲
۷	نٹو	۳
۲۲	گلیلیو اور اس کی علمی تحقیقات	۴
۴۰	یومیٹرنگ	۵
۴۶	طاووع عالم	۶
۷۹	جہاز اس کی ترقی بتدریج	۷
۸۲	ڈریڈ ناٹ کس سے ڈرتا ہے؟	۸
۹۸	آبد درکشتمال	۹
۱۰۴	آبد در سرنگیس	۱۰
۱۲۲	زلزلہ	۱۱
۱۳۰	نہر پانامہ	۱۲

# فہرست تصاویر

۱	شمالی امریکہ کا اصلی باشندہ بذریعہ رگڑ آگ حاصل کر رہا ہے۔	۱
۲۲	گلیڈولی انکوئزیشن کے روبرو جواب دہی	۲
۴۶	زحل اور اس کا حلقہ	۳
۷۹	جنگی جہاز کا سامان خور و نوش	۴
۱۳۰	نہر پانامہ	۵

Presented with the best compliments  
of the author.

Alma Rame.



## دیس باچہ

جو مضامین ناظرین کی خدمت میں پیش کئے جاتے ہیں۔ وہ نہ پانامہ کے پچھلے تین نمبروں کے سوا کب  
گزشتہ سال کے عرصہ میں وقتاً فوقتاً رسالہ روشنی میں شائع ہوتے رہتے ہیں۔ ابتدا میں  
میرا عندیہ صرف یہ تھا۔ کہ ایک ماہواری رسالہ کی جس کو اب عذوق فارکی نظر سے دیکھا  
جاتا ہے۔ علمی اعانت کی جاوے۔ اور مضامین مذکورہ کتاب پسنانے کا چنداں  
خیال نہ تھا۔ تاہم میں۔ نے انہیں غایت درجہ کی جانفشانی اور عرق ریزی سے لکھا تھا  
چنانچہ اب سوا کے چند لفظی تبدیلیوں کے اور کسی تبدیلی کی ضرورت نہیں پڑی +  
جو مضامین درج کتاب ہیں۔ وہ سب کے سب زمانہ حال کی سائنس کے کسی نہ  
کسی پہلو سے تعلق رکھتے ہیں۔ حرارت کیونکر پیدا ہوتی ہے۔ 'اڈو' کیلیلیو اور  
اس کی علمی تحقیقات۔ 'بومیہ ننگ'۔ 'زلزلہ'۔ 'طلوع عالم' کے مضامین میں کئی علمی  
باتوں کا بیان جو دلچسپ سا منتخب اصولوں پر مبنی ہیں ناظرین کے ملاحظہ میں آوے گا۔  
افسوس کے ساتھ لکھنا پڑتا ہے۔ کہ میں بحیال طوالت 'طلوع عالم' میں زیادہ توضیح و  
تشریح کو جگہ نہ دے سکا۔ یہ نہایت وقع مضمون ہے۔ اور مجھے اس سے خاص دلچسپی  
ہے۔ میرا ارادہ ہے۔ کہ اس پر ہندی میں ایک مکمل کتاب لکھ کر چھپواؤں۔ نوٹ تیار  
ہیں۔ چند باب بھی لکھ چکا ہوں۔ امید ہے۔ کہ عنقریب مکمل کر کے کتاب مذکور پر یہ  
ناظرین کروں گا +

جنگ یورپ نے ہماری توجہ زبردستی ان آلات و سامان حرب کی طرف پھیر  
دی ہے۔ جن کی تیاری میں یورپ کی ہندو اقوام نہ بد ملوٹے حاصل کیا ہے۔  
لہذا امید ہے۔ کہ بازار اس کی ترقی بتدریج۔ ڈیڑھ لاکھ کس سے ڈرتا ہے۔  
آبدوز کشتیاں۔ آبدوز منگس۔ ان مضامین کو ناظرین بذوق و شوق مطالعہ کریں

سب سے اخیر میں مضمون نہ پانا مار کا ہے۔ جس میں زمانہ حال کے ایک عجوبہ کا استخراج بیان ملے گا +

زمانہ حال کی سائنس سے واقفیت حاصل کرنے کا سب سے اہم اور ضروری ذریعہ زبان انگریزی ہے۔ رائے ناقص میں انگریزی زبان کا مطالعہ ہمارے لئے ایک نعمت غیر مترقبہ ہے۔ اس میں ذرا مبالغہ نہیں۔ کہ انگریزی زبان کیا بلحاظ علم ادب اور کیا بلحاظ ذخیرہ علوم و فنون دنیا بھر کی گذشتہ و موجودہ زبانوں پر فوقیت رکھتی ہے +

لیکن ہمیں متاثر رہنا چاہئے۔ کہیں ایسا نہ ہو۔ کہ جو بات ہمارے لئے سودمند ہونی چاہئے۔ سخت زیان و گزند کا باعث ہو۔ ہم اپنی مادری زبانیں بالکل بھلا بیٹھے ہیں۔ اور آئندہ اور بھی زیادہ غفلت کا احتمال ہے۔ ہماری خوش نصیبی کی کوئی حد نہیں۔ کہ انگریزی زبان کے مطالعہ کے لئے ہر جگہ سامان وافر مہیا ہے۔ لیکن انگریزی بجائے مادری زبان کے نہیں ہو سکتی۔ اور اگر ہمارے صوبہ میں ان اصحاب نے جو زبان انگریزی کے ذریعہ سے علوم مغربی سے آشنا و بہرہ ور ہوئے ہیں۔ اردو و ہندی کی طرف نظر لطف و کرم نہ پھیلتی۔ تو ہماری بد قسمتی اور بد نصیبی بھی صدمہ گزر جائے گی۔ جو تقریر سر بہیہ ولد سٹوارٹ نے حال ہی میں۔ اس یونیورسٹی کے کانفرنس کے موقع پر کی۔ اس کا ایک ایک لفظ آب زر سے لکھے جانے کے قابل ہے۔ جو الفاظ صاحب موصوف نے دیسی زبانوں کی حمایت میں استعمال۔ کئے ہیں۔ میں نے ان سے زیادہ پُر معنی اور پُر زور الفاظ شاید پیشتر نہ کبھی پڑھے ہیں۔ اور نہ سنے ہیں۔ یہ تقریر جو ۳۰ دسمبر ۱۹۱۵ء کے ٹریبیون میں شائع ہوئی تھی۔ اکثر ناظرین کی نظر سے گزری ہوگی۔ جن کو پڑھنے کا اتفاق نہیں ہوا۔ وہ ایک مرتبہ ضرور اسے پڑھیں +

ہمارا فرض ہے۔ کہ جو کچھ ہمیں انگریزی سکھا سکتی ہے۔ اسے سیکھیں۔ اور سیکھ کر اپنی مادری زبانوں اردو۔ ہندی اور پنجابی کی علمی اعانت کریں۔ جیسے بچہ پاں کے دودھ پر خوب پتا ہے۔ دماغی نشوونما مادری زبان کے ذریعہ ہی خوب ہو سکتی ہے +

ان مضامین کو کتاب کی شکل میں چھاپنے سے میرا مطلب یہ ہے۔ کہ جو اصحاب انگریزی دان نہیں ہیں۔ انہیں مغربی سائنس کی ایک جھلک دکھائی جائے۔ اور (یہ مقصد بجاظاہریت پہلے سے ہرگز کم نہیں) سکولوں اور کالجوں کے طالب علموں کی دماغی نشوونما کو تحریک دی جائے۔ ’نتو‘۔ اور ’گلیلیو‘۔ اور ’طلوع عالم‘ کے مضامین کے ضمن میں سہل اور عام فہم عبارت میں منجملہ دیگر امور کے ایسی باتیں بیان کی گئی ہیں۔ جن سے صرف بی۔ اے۔ اور ایم۔ اے۔ کے ریاضی کے طلباء آشنا ہوتے ہیں۔ اس سے نتیجہ نکالا جاسکتا ہے۔ کہ سائنٹفک پہلو سے اردو خواہ۔ کتنی ہی خستہ حال اور پائمال کیوں نہ ہو۔ اس میں جان ضرور ہے۔ میری ناچیز کوشش کیا پایہ رکھتی ہے۔ کاش کہ پنجاب یونیورسٹی کے گریجویٹ اس امر میں زیادہ دلچسپی لیں۔ اور ان کی کوششیں سسکتی ہوئی اور جاں بلب اردو ہندی میں جان ڈال کر اعجازِ مسیحائی کا کام کریں +

اس کتاب میں میں نے اس بات کو مد نظر رکھا ہے۔ کہ جو کچھ میں نے کہنا ہے۔ اسے صاف طور پر کہوں۔ اور جہاں تک نوعیتِ مضمون اجازت دے۔ دلچسپ پیرایہ میں کہوں۔ اور حتیٰ الوسع صحیح طور پر کہوں۔ پھر بھی اگر ناظرین نکتہٴ سنج کو کوئی نقص نظر آوے۔ تو درگزر فرمائیں +

جیسا کہ شروع میں ذکر کیا گیا ہے۔ اس کتاب میں کسی ایک مضمون پر نہیں۔ بلکہ مختلف مضامین پر بحث کی گئی ہے۔ نہ معلوم ان ”اوراقِ پریشاں“ کو پبلک کی طرف سے شرفِ قبولیت حاصل ہو گا یا نہیں۔ بہر صورت ان کے لکھتے وقت جو خوشی مجھے چل ہوئی ہے۔ اسے میں اپنا کافی صلہ سمجھتا ہوں +

میں نے اپنی گروہ سے زرِ کثیر صرف کر کے اس کتاب کو طبع کرایا ہے۔ اور کوشش کی ہے۔ کہ یہ عمدہ لکھائی چھپائی وغیرہ برائے قسم کی خوبی سے آراستہ ہو کر اردو خوان اصحاب کی نظر سے گزرنے۔ چھپائی کی نفاست کے لئے رے صاحب فنی کا اب سنگھ اینڈ سنز شکر۔ کے مستحق ہیں۔ میں انجمن برائے اشاعتِ علوم کا بھی مشکور ہوں۔ جس نے مجھے روشناس کیا۔ کہ بلاک استعمال کرنے کی اجازت دی۔ اور جس نے میری تعریف کو اس قابل سمجھا۔ کہ اسے سوسائٹی کی پبلیکیشن ہونے کا فخر بخشا جائے +

اخیر میں میں اپنے دوست مسٹر گلہیار سنگھ صاحب ایم۔ اے پروفیسر سنسکرت گورنمنٹ کالج لاہور کا شکریہ ادا کرتا ہوں۔ جو زبان سنسکرت کے فاضل ہونے کے علاوہ اردو و فارسی میں کمال دسترس رکھتے ہیں۔ اور جن سے اصطلاحات کے ترجمہ اور الفاظ کے صحیح استعمال میں مجھے متوازن مدد ملتی رہی ہے +

آتمارام  
گورنمنٹ کالج لاہور۔ ۱ دسمبر ۱۹۱۵ء



AURAO-I-PARISHAN.



AN INDIAN OBTAINING FIRE BY FRICTION.

# اوراق پرشیاں

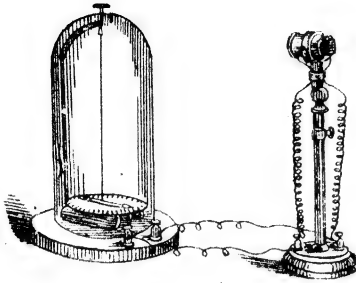
## حرارت کیونکر پیدا ہوتی ہے

اگر زمانہ حال کی تہذیب کی شاندار عمارت پر ایک سرسری نظر بھی ڈالی جاوے۔ تو معلوم ہو جائے گا۔ کہ اُس کا بنیادی پتھر وہ عجیب و غریب طریقے ہیں۔ جو انیسویں صدی کے دوران میں حرارت سے کام لینے کے لئے دریافت ہوئے ہیں۔ ہمیشہ سے نسل انسانی کا آرام آسائش آگ کے استعمال سے وابستہ رہا ہے۔ اور یہ کہنے میں مبالغہ نہیں۔ کہ جوں جوں حضرت انسان نے آگ سے بہترین کام لینا سیکھا۔ توں توں اس نے ترقی کے زینہ پر قدم بڑھایا۔ اگرچہ زمانہ قدیم سے انسان گرمی سے مطلب براری کرتا رہا ہے۔ تاہم اس بات کی بابت کہ گرمی کیا شے ہے۔ اس کو غایت درجے کی بے علمی رہی ہے۔ چنانچہ صرف پچھلی صدی میں حرارت کی ماہیت کی بابت درست قیاس قیاس قائم کئے گئے۔ اس سے پہلے اس بعینہ میں بالکل غلط اور پھر پوچ خیالات کا سکہ جا ہوا تھا۔ اس مضمون میں ہم صرف یہ بتلانے کی کوشش کریں گے۔ کہ حرارت کیونکر پیدا ہوتی ہے۔ امید ہے کہ ناظرین کے لئے یہ بیان خالی از دلچسپی نہ ہوگا +

سب سے پہلے یہ مناسب معلوم ہوتا ہے۔ کہ ایک نہایت مفید آلہ کا ذکر کیا جائے۔ جس سے کہ ہم گرمی سردی کا پتہ لگا سکتے ہیں۔ اور پتہ بھی اس خوش اسلوبی سے کہ اس کے مقابلہ میں عمدہ سے عمدہ تھرمائیٹر پیچ ہے۔ شکل نمبر ۱ میں دائیں طرف ایک تھرمو ایلیکٹرک پائل ہے۔ اور بائیں طرف ایک گیلونیومیٹر جو حرارت پائل کو پہنچائی جائے۔ اس سے پائل برقی رو پیدا کر لیتا ہے۔ اور یہ برقی رو گیلونیومیٹر کی متقناطیسی سوئی کو گھمادیتی ہے۔ پائل کے سرے کو اگر گرمی پہنچائی جائے۔ تو سوئی ایک سمت میں حرکت کرتی ہے۔ اگر سردی پہنچائی جائے تب بھی سوئی حرکت کرتی ہے۔ مگر عین مخالف سمت میں۔ پس اگر کسی چیز کا پائل کے سرے سے احساس کرایا جائے۔ تو سوئی کے چہرے کی سمت سے پتہ لگ جاتا ہے۔ کہ وہ چیز پائل



کے سرے سے گرم ہے یا سرد۔ مثلاً پائل کے سرے کو اس ہوا کی مدد سے جو بذریعہ سانس



شکل نمبر ۱

ہم باہر نکالتے ہیں۔ اگر ذرا سی گرمی پہنچائی جائے۔ یا بذریعہ روف سرو کے ہوئے کسی دھات کے ٹکڑے سے چھو کر قدرے ٹھنڈا کیا جائے۔ تو سوئی فی الفور رخ بدل جاتی ہے۔ اور مخالف سمتوں میں پھرنے سے گرمی و سردی کا اظہار کرتی ہے۔ مثلاً طبعی سوئی کے کم و بیش انحراف سے گرمی و

سردی کی مقدار کا بھی کچھ اندازہ لگایا جاسکتا ہے +

اب ہم ان مختلف طریق کا جن سے گرمی پیدا ہوتی ہے۔ مختصر ذکر کرتے ہیں +

(۱)۔ دباؤ سے حرارت پیدا ہوتی ہے۔ لکڑی کا ایک چھوٹا

سکڑا لو۔ اور اسے سرد کر لو۔ تاکہ وہ اس کمرے کی ہوا سے جس میں کہ ہمارا مذکورہ بالا تھرمو ایکسٹریکٹ پائل اور گیلونینومیٹر موجود ہے۔ ذرا ٹھنڈا ہو جائے۔ پائل کے سرے کے ساتھ چھونے سے سوئی ٹھنڈک کا پتہ دیتی ہے۔ اب لکڑی کو کسی چھوٹے سے پانی کے پریس کے ذریعہ دباؤ۔ اور پھر پائل سے چھوؤ۔ سوئی کے سمت مخالف میں پھرنے سے واضح ہو جائیگا۔ کہ لکڑی اب گرم ہو گئی ہے +



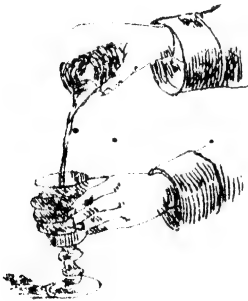
شکل نمبر ۲ میں ایک مضبوط پائل ہے۔ جو کہ ہوا سے پُر ہے۔ نل میں ایک فٹ ہے۔ جو اوپر نیچے جاسکتی ہے۔ اگر فٹ کو نیچے کی طرف لے جائیں۔ تو نل کی ہوا پر دباؤ پڑتا ہے۔ اور دباؤ پڑنے سے گرمی پیدا ہوتی ہے۔ اگر نل کی تہ میں کوئی آتش گیر چیز رکھ دی جائے۔ تو وہ اس گرمی سے فوراً بھڑک اٹھتی ہے۔ مثلاً اگر بائی سلفائیڈ آف کاربن میں روئی کا ٹکڑا بھگو کر رکھ دیا

شکل نمبر ۲

جلے۔ تو لیپٹن دبانے پر چمک پیدا ہوگی۔ اگر دھواں نکال کر پھر لیپٹن دبائی جائے۔ تو پھر ویسا ہی اثر نمایاں ہوگا۔ اگر چاہیں تو اس طرح ایک ہی روٹی کے ٹکڑے سے پندرہ بیس مرتبہ چمک پیدا کر سکتے ہیں +

(۷)۔ ٹنکر سے گرمی پیدا ہوتی ہے۔ ایک ٹھنڈی سیسہ کی گولی لو۔ اس پر ایک ٹھنڈا ہتھوڑا مارو۔ چھونے سے معلوم ہوگا۔ کہ گولی گرم ہو گئی۔ ہے +

بعض مرتبہ دیکھا ہوگا۔ کہ گھوڑے کے سُم کی نعل کے پتھر بڑھکانے سے چنگارہ پیدا ہوتا ہے + اس اثر کو ثابت کرنے کے لئے ایک تجربہ یہ ہے۔ ایک پیالہ میں کچھ پارہ لو۔ اس پارہ کو ٹھنڈا کر لو۔ پائل کے ایک سرے پر وارنش ہوئی ہوئی ہے۔ تاکہ پارہ اس کو کچھ نقصان نہ پہنچا سکے۔ اس وارنش شدہ سرے کو پارہ میں ڈبونے سے پتہ لگ جائے گا۔ کہ پارہ واقعی ٹھنڈا ہے۔ دو گلاس لو (گلاس 1) دب شکل نمبر ۳) جن پر کہ کوئی ایسی چنبی لپٹی ہوئی ہو جس سے کہ گلاس ماتھ کی گرمی سے محفوظ رہیں۔



پارہ کو ایک گلاس سے دوسرے گلاس میں ڈالو۔ تین چار مرتبہ الٹ پلٹ کرنے کے بعد پائل کے وارنش والے سرے کو کچھ بارہ میں ڈبوؤ۔ سوئی کے پھرنے کی سمت ہمیں بتلائے گی۔ کہ پارہ گرم ہو گیا ہے + اوپر کے تجربہ میں ہم نے اس عمل کو دہرایا ہے۔ جو قدرت میں ہر

شکل نمبر ۳

آبشار پر وقوع میں آتا ہے۔ پانی کے

قطرے اونچائی سے گرتے ہیں۔ گر کر زمین کے ساتھ ٹکد کھاتے ہیں۔ اور یقیناً ٹکڑے حرارت پیدا ہوتی ہے +

لاحول میں روایت ہے۔ کہ طوفان سے سمندر گرم ہو جاتا ہے۔ ہمارے اس اصول کے مطابق کہ ٹنکر گرمی پیدا کرتی ہے غرضیہ طور پر یہ قیاس و رسم ثابت ہوتا ہے۔ کیونکہ بوقت طوفان پانی کی لہیر آپس میں ٹکراتی ہیں +

بندوبست کی گولی جب نشان سے چاکر لگتی ہے۔ تو گرم ہو جاتی ہے۔ اور جس قدر تیزی سے کہ گولی چھوٹی ہے۔ اسی قدر حرارت زیادہ پیدا ہوتی ہے۔ ہم سب جانتے ہیں۔ کہ زمین خلا میں نہایت تیزی سے حرکت کرتے ہوئے چل رہی ہے۔ اگر یہ ممکن ہو۔ کہ وہ کسی چیز سے اس طرح ٹکرائے کہ اس کی ساری حرکت زائل ہو جائے۔ تو اس قدر حرارت پیدا ہوگی۔ کہ ساری زمین نہ صرف پگھل جائے گی۔ بلکہ اس کا زیادہ تر حصہ بخارات بن کر اڑ جائے گا۔ ممکن ہے۔ کہ کبھی زمین کا خاتمہ اسی طرح ہو۔ اگر کسی دن بد قسمتی سے زمین کسی دیگر فلکی جسم سے ٹکر کھا گئی۔ تو اس قدر حرارت پیدا ہوگی کہ زمین جلد فاکسٹر ہو جائے گی ۛ

ہم جانتے ہیں۔ کہ سورج ہر خط پاروں سمت حرارت و روشنی بھیج رہا ہے۔ اور آج نہیں۔ بلکہ لاکھوں سال سے ایسا کر رہا ہے۔ یہ حرارت اور روشنی کہاں سے آتی ہے۔ قیاس کیا جاتا ہے کہ سورج اپنی کشش سے کچھ اجسام فلکی اپنی طرف کھینچتا رہتا ہے۔ اور ان کے سورج کے ساتھ ٹکرائے سے بکثرت حرارت پیدا ہوتی ہے۔ اس میں ذرا شک نہیں۔ کہ سورج کی ساری حرارت نہیں۔ تو اس کا کچھ حصہ ضرور اس قسم کی ٹکرات سے پیدا ہوتا ہے ۛ

(۳)۔ جو کہ **کامل وقوع میں آتا ہے تو گرمی پیدا ہوتی ہے مثلاً جب**۔  
 ۱۔ ہے۔ تو حرارت و روشنی طور میں آتی ہیں۔ اس حالت سے ہر شخص بخوبی واقف ہے پس اس کی تشریح کی چنداں ضرورت نہیں۔ یہاں چھوٹے اس دلچسپ قیاس کو بتلانا ضروری سمجھتے ہیں کہ جتنے کے وقت گرمی اس طرح سے پیدا ہوتی ہے۔ جس طرح سے کہ ان مثالوں میں جن کو ہم ٹکرات (۱) کے ذیل میں بیان کر چکے ہیں۔ جب موم تہی جلتی ہے۔ تو آکیجن گیس کے ذریعے موم تہی کے کاربن کے ذروں سے ٹکراتے ہیں۔ اور ٹکراتے حرارت و روشنی پیدا ہوتی ہے۔ جب فاسفورس جلتی ہے۔ تو آکیجن اور فاسفورس کے ذرات ٹکراتے ہیں۔ جب سٹرمہ کلورین میں جلتا ہے تو سٹرمہ اور کلورین کے ایٹم باہم ٹکر کھاتے ہیں۔ اسی طرح گرم کرنے پر جب گندھک اور تانبے کے میل سے نہایت تیز روشنی و حرارت طور میں آتی ہے۔ تو وہ گندھک اور تانبے کے ذرات کی ایک دوسرے کے ساتھ ٹکر کا نتیجہ ہے ۛ

(۴)۔ **رگڑ سے گرمی پیدا ہوتی ہے**۔ ایجنس ہم سب سے ضروری اور دلچسپ طریق کا ذکر کرتے ہیں۔ جس کے ذریعہ بکثرت حرارت پیدا ہوتی ہے۔ اس طریق سے درسوں کے طلباء بخوبی واقف ہیں۔ وہ اکثر بچوں پر مشین گھس کر ایک دوسرے کو لگاتے ہیں۔ تھوڑی سے رگڑ سے مشین اس قدر

گرم ہو جاتا ہے۔ کہ جلد سے چھونا نہایت ناگوار معلوم ہوتا ہے +  
 سردی کے موسم میں جب مائع بہت ٹھہھ جاتے ہیں۔ تو ہم اکثر ان کو باہم ملکر گرم کرتے ہیں +  
 جب ہم دیاسلانی جلانا چاہتے ہیں۔ تو اس کو کسی چیز سے رگڑتے ہیں۔ رگڑ سے گرمی پیدا  
 ہوتی ہے۔ جس سے دیاسلانی پر لگا ہوا اصلح بھڑک اٹھتا ہے +  
 لکڑی کا ایک ٹکڑا لو۔ جو کہ قدرے سرد ہو۔ پائل کے سرے سے چھونے پر سردی کی موجودگی  
 ثابت ہوگی۔ احتیاط سے لکڑی کو پائل کے سرے سے دو تین مرتبہ رگڑو۔ اس ہلکی سی رگڑ سے  
 پائل کا سرگرم ہو جائے گا۔ ریگلو نیومیٹر کی سوئی فوراً اپنی حرکت سے اس گرمی کو نمایاں طور پر  
 ظاہر کر دے گی +

اس میں ذرا شک نہیں۔ کہ ابتدائی زمانہ میں انسان رگڑ سے ہی آگ پیدا کرتا تھا۔ بہ طریق  
 حساب لکڑی کے دو ٹکڑوں کو باہم رگڑنے سے آگ پیدا کی جاسکتی ہے شمالی ایشیا۔ شمالی امریکہ  
 برازیل۔ آسٹریلیا اور پولینیشیا کے اصلی باشندے اسی طریق سے آگ حاصل کرتے ہیں۔ جو  
 دلچسپ تصویر اس کتاب کے شروع میں دیدہ ناظرین کی جاتی ہے۔ اس میں شمالی امریکہ کا ایک  
 اصلی باشندہ بذریعہ رگڑ آگ حاصل کرنے کی کوشش میں مشغول ہے +

حکیم ارسطو کی تصنیفات میں اس بات کا ذکر ہے۔ کہ جب کوئی جسم تیز ہوا میں سے گزرتا ہے۔ تو  
 ہوا کی رگڑ سے گرم ہو جاتا ہے۔ بندوق کی گولی بھی اسی رگڑ سے کچھ حرارت حاصل کرتی ہے۔ شہاب  
 ثاقب کے بابت جو قیاس صحیح تسلیم کیا جاتا ہے وہ یہ ہے۔ کہ وہ چھوٹے چھوٹے اجسام فلکی ہیں۔ جو  
 سورج کے گرد گردش پذیر ہیں۔ زمین کی کشش ان کو ان کے مدار سے ہٹا کر اپنی طرف کھینچ لیتی  
 ہے۔ جوں جوں وہ سطح زمین کی طرف کھینچے چلے آتے ہیں۔ ان کی حرکت کی رفتار بڑھتی جاتی  
 ہے۔ اور ہوا سے رگڑ کھانے کے باعث ان میں نہایت تیز حرارت و روشنی پیدا ہوتی ہے۔  
 یہ اجسام زمین کی کشش سے کھینچے سے پیشتر اسی تیزی سے حرکت کرتے ہیں۔ جس سے کہ مختلف  
 سیارے۔ اپنے مدار میں زمین کی رفتار ۱۹ میل فی سیکنڈ ہے۔ زہرہ کی ۲۲ میل۔ اور مریخ کی ۱۵ میل۔  
 پس یہ بہ آسانی سمجھ میں آسکتا ہے۔ کہ ایسے اجسام کے جو زمین مرتبہ وغیرہ کی تیزی سے متحرک ہوں  
 ہوا سے رگڑ کھانے سے کس قدر حرارت پیدا ہوگی +

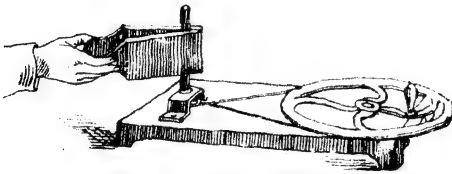
ڈبئی کا ایک مشہور تجربہ یہ ہے۔ انہوں نے ایئر پمپ کے رسیٹور میں جس سے ہوا خارج

Metaoro + North American Indian. + Receiver

کر لی گئی۔ بیخ کے دو ٹکڑوں کو ایک دوسرے سے رگڑا۔ رگڑے سے جو گرمی پیدا ہوئی۔ اس سے دو نو ٹکڑے پگھلنے شروع ہو گئے +

کاؤنٹ رمفورڈ نے جو ایل انسٹیٹوشن کے ہانی مہانی تھے۔ رگڑے کے ذریعہ حرارت کی پیمائش کے متعلق نہایت دلچسپ تجربات کئے ہیں۔ کاؤنٹ موصوف جبکہ مقام بونکٹ توپوں میں سوراخ کرانے میں مصروف تھے۔ ترانوں نے دیکھا۔ کہ اس عمل میں حرارت شدید پیدا ہوتی تھی۔ اس امر نے ان کی توجہ پھیر دی۔ اور انہوں نے رگڑ کی گرمی کا اندازہ لگانے کے لئے ایک خاص آلہ بنایا۔ انہوں نے نوہے کا ایک ٹکڑو کھلائ لیا۔ جس میں ایک لمبی ٹھوس ڈاٹ لگائی۔ تل کو ایک بڑے صندوق ٹاہٹن میں رکھا۔ صندوق پانی سے بھر دیا۔ اور پانی میں ایک مقیاس الحارث (تھرمیا میٹر) رکھا۔ گھوڑے جوت کرنل کو پھرایا۔ تل اور پانی کی آپس کی رگڑ سے حرارت پیدا ہونی شروع ہوئی۔ ابتداءئے تجربہ میں پانی کی حرارت ۶۰ درجہ تھی۔ گھنٹہ بھر کے بعد حرارت ۱۰۰ درجہ ہو گئی۔ یعنی ۴۰ درجہ بڑھ گئی۔ اڑھائی گھنٹے کے بعد حرارت اس قدر زیادہ ہو گئی۔ کہ پانی کھولنے لگ پڑا۔ کاؤنٹ رقمطراز ہے۔ کہ پانی کی ایک کافی بڑی مقدار کے بغیر آگ ایندھن کھولنے لگ جانے پر حاضرین کو جو حیرانی ہوئی۔ اس کا اندازہ لگانا ناممکن ہے +

کاؤنٹ رمفورڈ کے دلچسپ تجربہ کو اب ہم ایک آسان پیرایہ میں دہرا سکتے ہیں۔ جس میں ۲۴ گھنٹے کی بجائے صرف ۲ منٹ درکار ہیں۔ شکل نمبر ۴ میں پیتل کی ایک چارائج لمبی نلی ہے۔



پچھے سے یہ بند ہے۔ اور ایک ورننگ ٹیبل ٹھے جڑی ہوئی ہے۔ ٹیبل کے ذریعہ

شکل نمبر ۴

نلی کو نہایت تیزی

سے گھما سکتے ہیں۔ گھومتے وقت نلی لکڑی کے دو ٹکڑوں سے جن کے سرے ایک قبضہ کے ذریعہ چمٹے کی مانند جڑے ہوئے ہوتے ہیں۔ رگڑ کھاتی ہے۔ نلی میں تھوڑا سا پانی بھر کر اور کاک لگا کر ہم اس کو گھماتے ہیں۔ رگڑ سے اس قدر گرمی پیدا ہوتی ہے۔ کہ دو تین منٹ کے بعد پانی بھاپ بن کر اُڑنا شروع ہوتا ہے۔ اور بھاپ کے زور سے کاک اُڑ کر باہر نکل جاتی ہے +

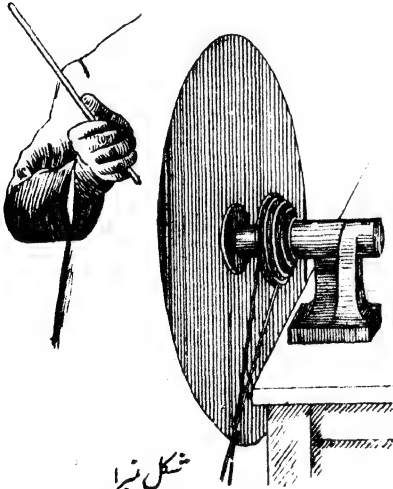
## لٹو۔ (۱)

کون شخص ہے جس کا دل عالم طفولیت میں لٹو کی خوبصورت حرکت کو دیکھ کر خوشی کے مارے اچھل نہ پڑا ہو۔ اور جس نے خود لٹو چلا کر حضانہ اٹھایا ہو۔ لٹو کا نہایت تیزی سے گھومنا۔ پھر اس کا اونگھنے لگنا۔ اور حرکت کم ہو جانے کے باعث اس کا ہلتے نظر آنا۔ اور آخر کو اس کا ڈولنا اور گر پڑنا۔ ہم سب نے اوائل عمر میں ان نظاروں سے نہایت لطف اٹھایا ہے۔ سب کو یاد ہے۔ کہ ہم بچپن میں کس طرح لٹوؤں سے کھیلے۔ کبھی ان کو ہاتھ پر چلانے کی کوشش کی۔ کبھی زمین پر چلا کر تعصیل پر اٹھایا۔ کچھ دیر لٹو ہاتھ پر چلا۔ پھر گرنے لگا تو ہاتھ کو گھمایا۔ اور لٹو کا دم تازہ کیا۔ کبھی شرط باندھ کر لٹو چلائے۔ کبھی محض چت پرٹ سے مار جیت کا شوق کیا۔ کبھی کسی ہوا رنگ سطح پر لٹو چلانے کی کوشش کی۔ کبھی اس کو دُورے یارسی پر سے صاف اتارا۔ شروں میں کسی گلی کوچہ میں سے گزر جائیں۔ کیا مجال جو چھوٹے لڑکے ان نہایت پُر لطف کھیلوں میں مشغول نظر نہ آئیں +

ہم چھوٹی عمر کے کھیل کو دُکوڑے ہو کر اکثر نفرت کی نظر سے دیکھتے ہیں۔ جن باتوں سے ہم کو اُس وقت سید خوشی ہوتی تھی۔ اب ہم اُن کو بچپن کے حقیر نام سے موسوم کرتے ہیں۔ مگر ہمیں درحقیقت ایسا نہیں کرنا چاہیے۔ انگلستان کے مشہور شاعر و ڈسورنٹھ کو زمانہ لڑکپن میں قوس قزح کے عجیب و غریب رنگ دیکھ کر سخت حیرت اور خوشی ہوتی تھی۔ بڑے ہو کر اُنہوں نے اپنی ایک مشہور نظم میں دُعا کی کہ جن جذبات سے وہ چھوٹی عمر میں قوس قزح کو دیکھتے تھے وہ جذبات بڑھاپے تک برقرار رہیں۔ پروفیسر جان پیری نے ۱۸۹۷ء میں انگلستان کے کاریگروں کے سامنے مقام لیڈز لٹوؤں کے مضمون پر جملہ کر دیا۔ اس کے شروع میں اُنہوں نے فرمایا۔ کہ کاش ہم بڑے ہو کر بھی لٹوؤں میں ویسی ہی دلچسپی لیں۔ جیسی کہ اوائل عمر میں لیتے تھے۔ ان کی رائے میں اگر لٹوؤں کی چال ڈھال پر زیادہ غور کیا جائے۔ تو کھلون اور انجنوں میں روز افزوں ترقی ہو۔ علم ہیئت کو لوگ بہتر سمجھنے لگیں۔ اور علم طبقات الارض کے ماہر زمین کے متعلق اپنے جناب میں ہزاروں لاکھوں سال کی غلطی کرنے سے بچ جائیں۔ اور روشنی۔ حرارت۔ قوت برق و مقناطیس کی اصیت سمجھنے میں آسانی ہو۔ یہ دعویٰ محض گپ یا لٹن ترائی نہیں۔ بلکہ حرف بحرف صحیح ہے۔ ہمیں ان کھلونوں کو حقارت کی نگاہ سے ہرگز نہیں

دیکھنا چاہئے۔ ہم ان سے بہت سے سبق سیکھ سکتے ہیں۔ ہماری زمین اپنے محور کے گرد دنیا تیزی سے گھوم رہی ہے۔ اور بذات خود ایک بڑا بھاری گولہ ہے۔ جو چوبیس گھنٹے میں اپنی ایک گردش پوری کرتا ہے۔ گولوں کی حرکت کو مکمل طور پر سمجھنے بغیر زمین کی حرکت کو سمجھنا ناممکن ہے۔ (مضمون کے آخری حصے میں زمین کی حرکت کا ذکر کروں گا۔ اور اس سے میرے بیان کی تائید کافی وثاقی ہو جائے گی) غرضیکہ گولوں کی حرکت اور اس کے اصولوں کو بغور مطالعہ کرنے سے محض خط ہی چل نہیں ہوتا۔ بلکہ دماغی ترقی بھی مقصود ہے۔ پروفیسر پیری نے مذکورہ بالا لکچر میں تسخراً انہیں نہایت سنجیدگی سے فرمایا۔ کہ اگر لڑکیاں دماغی نشوونما میں لڑکوں کی ہمسری نہیں کر سکتیں (امید ہے۔ کہ ناظرین پر وہ نشین معاف فرمائیں گے) تو اس کی ایک وجہ یہ ہے کہ انہوں نے لڑکپن میں لڑکوں کی طرح لٹو نہیں چلائے۔

ذیل کی سطور میں گولوں اور دیگر گھومتے ہوئے اجسام کی چند ضروری خصوصیتوں کا بیان کیا جائے گا۔ اور بعد ازاں زمین کے اپنے محور کے گرد گردش کے متعلق جو چند سچے باتیں ہیں۔ ان کو گولوں کی حرکت کے اصولوں کی بنا پر سمجھانے کی کوشش کی جائے گی۔ یہاں یہ کہنا مناسب نہ ہوگا۔ کہ گولوں تو ایک ادنیٰ سی چیز ہے۔ لیکن اس کی حرکت کو مکمل طور پر سمجھنے کے لئے اعلیٰ سے



اعلیٰ درجہ کی ریاضی کی واقفیت درکار ہے۔ اس

لئے دوران مضمون میں اکثر اوقات محض بیان اور تشریح اور تمثیل پر ہی اکتفا کیا جائے گا۔ اور ثبوت دینے سے پرہیز کیا جائے گا۔

(الف)۔ گولہ ہر ایک گھومتی

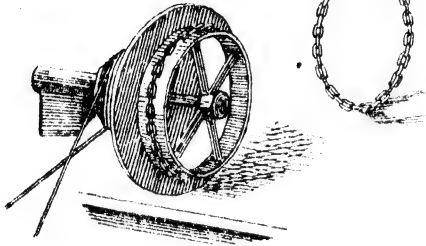
ہوئی چیزوں میں سب سے

پہلی خاصیت یہ ہے

کہ اگر وہ نرم اور مائع

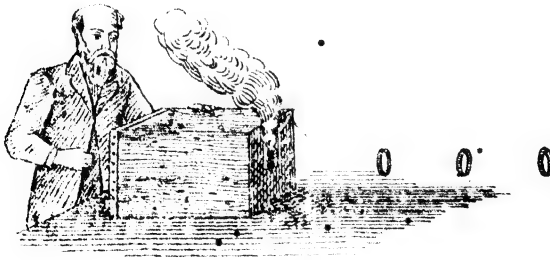
یا پلچھی بھی ہو۔ تو اس میں ایک خاص قسم کی سختی یا ٹھوس پن آجاتا ہے۔ مثلاً تصویر نمبر ۱ میں بالکل پتے کاغذ کا ایک قوس ہے۔ اگر اس کو نہایت تیزی سے گھمایا جائے۔ اور اس پر زور سے ماتھ مارا جائے۔ تو ایسا معلوم ہوگا۔ جیسے لوہے پر ماتھ پڑا۔ اگر ایک لکڑی سے ضرب دی جائے۔ تو قوس فولاد کی مانند تھکھکھانے لگتا ہے +  
تصویر نمبر ۲ میں ایک گول زنجیر دکھائی ہے۔ جو بالکل یکساں ہے۔ کسی کو بھی یہ گمان نہیں

ہو سکتا۔ کہ یہ لوہے کے چکر کی طرح سیدھی کھڑی رہ سکتی ہے۔ تاہم اگر ساتھ کے چرخ پر زور کی گھمیری دیکر اس کو میز پر رکھنے دیا جائے۔ تو وہ سیدھی کھڑی چنبر کی طرح اس پر ادھڑھڑ پھرتی ہے۔ اور اگر پیچے گر پڑے تو زمین پر سے اچلتی ہے۔ جس طرح شرابی مخمور



شکل نمبر ۲

نشتے میں چور ہو کر لڑکھڑا کر گر پڑتا ہے ہماری زنجیر کی بھی جیت تک حرکت قائم ہے۔ اکڑی رہتی ہے۔ حرکت کم ہوئی۔ تو بے طرح میز پر گر پڑتی ہے +  
اس ذیل میں شاید تصویر نمبر ۳ سب سے دلچسپ ثابت ہو۔ اس میں صندوق کے



سامنے ایک گول سوراخ ہے۔ سوراخ پر پتھوڑی سی ہوا کو تیز حرکت دی جاتی

شکل نمبر ۳



ہے۔ ہوا میں دھواں بلا ہوا ہے۔ تاکہ ہوا کو ہم دیکھ سکیں۔ دھوئیں کا حلقہ کچھ دُور تک جوں کا توں ہوا میں سے اس طرح حرکت کرتا ہے۔ گویا کہ ٹھوس چیز ہے۔ ہمیں یاد رکھنا چاہئے۔ کہ ہو ہو وہی ہوا جو سورخ کے منہ سے نکلی تھی۔ اس سے کچھ فاصلہ تک پہنچ گئی ہے۔ اس ضمن میں پروفیسریری کا خیال ہے۔ کہ شاید کبھی ہم ایک بڑا بھاری زہر آلودہ دھوئیں کا چکر ایک مقام سے دوسرے مقام تک بھیج سکیں گے۔ جس سے دُور فاصلہ پر مقیم دشمن کی فوج کی فوج بے ہوش و حس ہو جائے +

ہمیں معلوم ہے۔ کہ مشاق سے مشاق تیراک بھی گرداب میں پھنس جائے۔ تو نکلنا محال ہوتا ہے۔ وجہ وہی جو شمع میں بتلائی تھی۔ اور جس کی تشریح ان تین چار مثالوں سے کی گئی ہے۔ یعنی نرم چیز بھی اگر تیزی سے گھوم رہی ہو۔ نوکڑے پن پر مائل ہو جاتی ہے +

رب ا۔ لٹو یعنی گھومتے ہوئے جسم کی دوسری خاصیت یہ ہے۔ کہ اُس کا محور یعنی وہ خط جسکے گرد وہ جسم چکر کھاتا ہو۔ ہمیشہ ایک ہی سمت میں رہنے کی کوشش کرتا ہے۔ جب گھومتے ہوئے لٹو کو عینیت مجموعی پہلی جگہ سے ہٹا دیں۔ تو دوسری جگہ بھی اس کا محور پہلی جگہ کے متوازی ہو گا۔ مثلاً میرے پاس پلیٹ ہے۔ اور اس پر ایک لٹو پڑا ہے۔ لٹو کو میں اُوپر اُچھالتا ہوں۔ کوئی نہیں کہہ سکتا۔ کہ لٹو کس رخ گزے گا۔ آیا چت یا پٹ۔ یا پہلو کے بل۔ مگر اسی کو ذرا گھمیری دے کر اوپر پھینکنے کی دیر ہے۔ کہ میں فوراً بتا سکتا ہوں۔



کہ لٹو واپس کس صورت میں آئے گا۔ گھومتے ہوئے

لٹو کا محور اپنے متوازی رہتا ہے۔ اور لٹو جس طرح

پھینکا گیا۔ اسی صورت میں واپس آئے گا۔ دیکھو

تصویر نمبر ۴ +

اسی طرح ایک بسکٹ ہے۔ اُسے اُچھالنے میں

اگر ہاتھ سے چھوٹنے سے پہلے چکر دیا جائے تو گرتے

وقت یہ یقین ہے۔ کہ اوپر کا طرف اوپر ہی رہیگا۔ اور

نیچے والا رخ نیچے۔ دیکھو تصویر نمبر ۵ +

اگر ہم ٹوپی کو اوپر پھینکیں۔ تو نہ معلوم ہاتھ پر

سیدھی واپس آئے گی یا الٹی۔ لیکن اگر اس کو ذرا



شکل نمبر ۴

گھما کر پھینکیں۔ تو ہم تحقیق طور کہہ سکتے ہیں۔ کہ وہ  
سیدھی نیچے اترے گی۔ دیکھو تصویر نمبر ۶ +



توپ کی  
نالی اگر بالکل  
صاف اور پکینی  
ہو۔ تو ہم نہیں  
کہہ سکتے۔ کہ گولہ  
نشانہ پر کس طرح  
چاکر لگے گا۔ اس  
لئے آج کل توپ

شکل نمبر ۶



شکل نمبر ۶

کی نالی میں تیج  
کئے ہوئے ہوتے

ہیں۔ بارود کے زور سے جب گولہ نالی سے گزر چلتا ہے۔ تو اپنے محور کے گرد گھومتا ہوا نکلتا  
ہے۔ اور مندرجہ بالا اصول کے مطابق نشانہ پر حسب مناسبت ہدایت کیا جاتا ہے۔ گھومنے کی وجہ سے  
محور ہمیشہ متوازی رہتا ہے۔ اور جس شکل میں گولہ چھٹتے وقت ہوتا ہے۔ اسی شکل میں نشانہ  
پر لگتے وقت۔ دیکھو تصویر نمبر ۶ +



شکل نمبر ۶

اس اصول کی تشریح کے لئے کہ لٹو ہمیشہ اپنے محور کو متوازی رکھنے کی کوشش کرتا ہے  
اسی قسم کی بیشمار مثالیں دی جا سکتی ہیں۔ یہاں پر صرف ایک اور بات جو تقریباً ہر شخص کے  
مشاہدہ میں آئی ہوگی۔ لکھنؤ مفعول کے اس حصہ کو ختم کیا جاتا ہے۔ ہمارے ملک میں شاید ہی

کوئی قصبہ یا شہر ہوگا۔ جہاں اکثر بازیگر جن کو اپنے فن میں کمال و سترس حاصل ہے۔ اپنے حیرت انگیز شعبہ سے دکھلا کر لوگوں کو محظوظ نہ کرتے ہوں۔ ان کے کئی کرتب ہمارے زیر بحث اصول پر مبنی ہیں۔ اکثر دیکھتے ہیں۔ کہ بازیگر ایک بخالی کو چھڑی کے سرے پر گھمیری دیتا ہے۔ اور پھر ساتھی کے پاس پھینکتا ہے۔ جو اس کو ایک دوسری چھڑی پر تھام لیتا ہے۔ اسی طرح سے کھلی چھڑی کو پھینکتا ہے۔ اور ہمارا ہی اس کو انکلی پر کپڑ لیتا ہے۔ ایک اور کھیل ہے جس کو دیکھ کر تاشائی حیران و ششدر رہ جاتے ہیں۔ جیسا کہ تصویر نمبر ۱۰ میں دکھلایا گیا ہے۔ بازیگر کئی چھڑئیں اوپر پھینکتا ہے۔ اور ان کو یکے بعد دیگرے نہایت



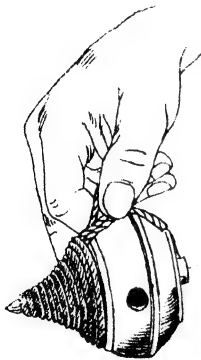
شکل نمبر ۱۰

آسانی اور صفائی سے پکڑا رہتا ہے۔ اور اُچھا لٹا رہتا ہے۔ دیکھنے والے حیران رہ جاتے ہیں۔ ہم ذرا چھڑی پھینک کر پکڑنے کی کوشش کریں۔ تو ہاتھ گھلail ہونے میں ذرا بھی شک نہیں لیکن دراصل اس میں کچھ بڑا سچ نہیں۔ اگر کبھی بازیگر کو یہ شعبہ کرتے ہوئے بغور دیکھیں۔ تو معلوم ہوگا کہ پھینکنے سے پہلے وہ چھڑی کو مروڑ دیتا ہے۔ جس سے چھڑی گھومتی ہوئی اوپر جاتی ہے۔ اور ہمارے اصول کے مطابق جس طرح پھینکی گئی اسی طرح واپس آتی ہے۔ ہم معمولی طور پر چھڑی پھینکیں تو ہم نہیں کہہ سکتے کہ چھڑی کا دستہ نیچے کی طرف ہوگا یا اوپر کی طرف اور ہمارے ہاتھ میں چھڑی کا دستہ آگے گایا پھل بازیگر جانتا ہے۔ کہ چھڑی کس طرح واپس آئے گی۔

کیونکہ اس نے پکڑ دیکر اوپر پھینکی ہے۔ پس اس کو اس کے تھام لینے میں کسی قسم کا خوف و خطر نہیں۔ اگر چھڑی گھومتی ہوئی صورت میں اوپر نہ اُچھالی جائے۔ تو یہ ہاتھ صفائی بلاشبہ ناممکن

## لٹو۔ (۲)

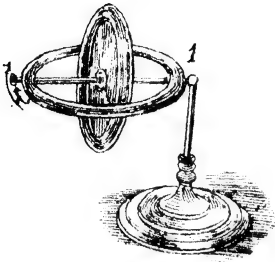
اس مضمون کے پہلے حصہ میں ہم لٹوؤں اور دیگر گھومنے ہوئے اجسام کی چند نہایت ضروری مگر ابتدائی اور آسان فہم خاصیتوں کا ذکر کر چکے ہیں۔ ہم لکھ آئے ہیں۔ کہ تیزی کے ساتھ گردش کھانے سے نرم چیز بھی کڑے پن پر مائل ہو جاتی ہے۔ اور جس محور پر کہ گردش جاری ہو متحرک چیز اس کو اصلی صورت کے متوازی رکھنے کی کوشش کرتی ہے۔ اس کے متعلق کئی مثالیں بھی دی جا چکی ہیں۔ خصوصاً یہ ذکر کیا گیا ہے۔ کہ بازیگروں کے اکثر حیرت انگیز کھیل لٹوؤں کی اسی خاصیت پر مبنی ہیں۔ دراصل یہ کسی محور کے گرد تیز حرکت ہی ہے۔ جو کہ گھومتے ہوئے اجسام کو اپنی حالت پر قائم رکھتی ہے۔ حرکت میں کمی واقع ہو جائے تو ان کی حالت میں نمایاں تبدیلی نظر آئے۔ چھوٹے بچوں سے جو اکثر شہروں کے گلی کوچوں میں لوہے کے چکر لٹکانے میں از خود رفتہ نظر آتے ہیں دریافت تو کیجئے۔ کہ اگر ان کا کھلونا نہایت تیزی سے گھومنا ہوا نہ ہو تو وہ کتنے قدم چلتا نظر آئے۔ بعض اوقات رفاص ایک ہی ٹانگ کا سہارا لیکر دیر تک ناچتے رہتے ہیں۔ ذرا ان سے کہئے تو سہی کہ انگشت پا پر ذرا بھر نیچے کھڑے ہو بھی دکھلائیں لاہور میں اکثر دیکھا ہو گا کہ بعض مچلے سالکسٹ بائیکل کے ہینڈل کو بالکل چھوڑ کر اٹھائے



شکل نمبر ۹

ٹھنڈی سڑک پر نہایت تیزی سے گزرے چلے جا رہے ہیں۔ یہ تیز طبع نوجوان بائیکل کی رفتار کو دیکھا کر ہینڈل چھوڑ دیں۔ تو ہم ان کی ہوشیاری کے قابل ہوں۔ اور لیجئے۔ ہماری زمین کا محور کبھی بھٹول کر بھی قطبی ستارہ سے بے رخی نہیں کرتا۔ ماہرانِ علم ہیئت سے استفسار کیجئے۔ کہ اگر زمین بے حد تیزی سے گردش نہ کھا رہی ہو تو دھرتی مارے سے یہ رشتہ اتنا دگب تک قائم رہے۔ دو رکیوں جائیں۔ لٹوؤں کا تو ذکر ہی ہے۔ انہیں کو لیجئے۔ لٹو کو میخ پر کھڑا کرنے کی کوشش کریں۔ ایک دم بھی جھدھا کھڑا

نہیں رہ سکتا۔ چٹ گر پڑتا ہے۔ وہی گٹو (شکل نمبر ۹) ڈورے سے چلایا جائے۔ تو کس خوبصورتی سے سر بلند کرتا ہے۔ یہاں تک کہ اگر ہاتھ سے چٹ ماریں تب بھی گرنے سے عار کرتا ہے +



شکل نمبر ۱

تصویر نمبر ۱ میں جائز و سٹیٹ نامی آلہ کی تصویر دکھلائی گئی ہے۔ اس میں ایک بھاری پیہ ہے۔ جس کو ہم ڈورے کے ذریعہ تیزی سے گھما سکتے ہیں۔ پیہ محور ۱ ب کے گرد گھومتا ہے۔ اور اس کے گرد ایک حلقہ ہے۔ حلقہ کا سرا بمقام ۱ ایک چول پر لٹکا ہوا ہے۔ پیہ کو حرکت دیکر چھوڑ دیا جائے۔ تو محور کے ترچھے ہونے کے باوجود جائز و سٹیٹ نیچے نہیں گر پڑتا۔ بلکہ برابر چکر کھاتا رہتا ہے۔

اور نہایت غرض نامعلوم ہوتا ہے۔ اس نظارے کا لطف کچھ دیکھنے سے ہی تعلق رکھتا ہے۔ بڑی دوکانوں پر جائز و سٹیٹ کھلونے ملتے ہیں۔ ناظرین سے درخواست ہے۔ کہ اگر فرصت ملے تو ضرور اسے منگا کر خود چلا کر دیکھیں۔ بچے تو یقیناً اس لٹو پر لٹو ہو جائیں گے۔ مگر ہم سنجیدہ مزاج ناظرین کو یقین دلاتے ہیں۔ کہ خود ان کو بھی اس کی عجیب و غریب حرکت سے غایت درجہ لطف حاصل ہوگا۔ یہ ذکر کر دینا شاید نامناسب نہ ہوگا۔ کہ قیمت بھی کچھ زیادہ نہیں۔ صرف روپیہ بارہ آنہ کی بات ہے۔ کھلونے کے ساتھ ہی ہدایات کا پرچہ ہوگا۔ جس کی مدد سے کئی اور بھی دلچسپ مشاہدے ہو سکیں گے۔ طول کلامی کے ڈر سے ہم ان کے تذکرے پر ہیز کریں گے۔ اگرچہ ان حیرت خیز کھیلوں میں سے چند کی تصویرات صفحہ ۱۵ پر درج کی جاتی ہیں +

ہم اب مضمون کے ایک اور جزو کی طرف متوجہ ہوتے ہیں۔ جو پچھلے حصہ کے مقابلہ میں مشکلات سے پُر ہے۔ ناظرین سے استدعا ہے۔ کہ وہ مشکلات سے پریشان خاطر نہ ہوں امید ہے کہ ان سطور کا بغور مطالعہ دلچسپی سے خالی نہ ہوگا۔ ہم بھی جہاں تک ہو سکتا ہے

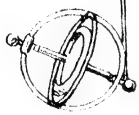
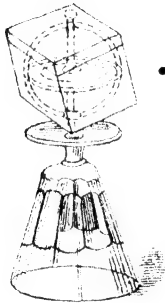
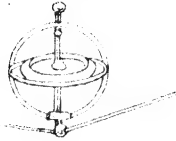
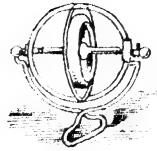
واضح بیانی کو ایک لمحہ  
کے لئے نظر انداز نہ  
کریں گے +  
سب سے پہلے ہم

اس نہایت ضروری  
اصول کی طرف توجہ  
کیونچنا چاہتے ہیں کہ  
اگر کسی گھومتی ہوئی  
چیز پر کوئی طاقت  
یا قوت اثر پذیر ہو تو  
اس کے محور کی سمت

میں فرق آجاتا ہے۔  
اور جتنی گھومنے کی  
رفتار کم ہوگی - فرق  
زیادہ آئے گا۔ اور  
رفتار زیادہ ہوگی تو  
فرق کم واقع ہوگا۔

بہ الفاظ دیگر کوئی قوت  
جو کام کر رہی ہو - وہ  
اپنا اثر اس طرح پر  
دکھاتی ہے کہ جس

محور پر جسم متحرک ہو اس  
کی سمت کو بدل ڈالتی  
ہے۔ یہ توصیف ظاہر  
ہے کہ جتنی قوت زیادہ

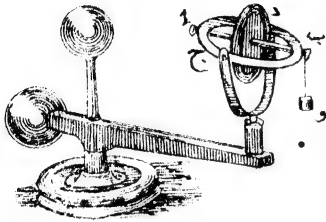


شکل نمبر ۱۱



مندی ہے۔ گھوڑے کی جتنی رفتار کم ہو اس کو سوار سے اتنی ہی زیادہ مدد ملتی ہے۔ کوئی پرہیز کرتے وقت بائسکل کا سوار بھی بدن کو جھکا تا ہے۔ اور ہم سب جانتے ہیں کہ موٹر پر بائسکل کو آہستہ کر لیا جاتا ہے۔ تاکہ چکر کھانے میں دقت پیش نہ آئے۔

شکل نمبر ۱۳ میں جائز و سیٹ کی شبیہ شکل نمبر ۱۱ سے قدرے مختلف ہے۔ اس میں پیہ (جو بمقابلہ دیگر حصوں کے بھاری ہوتا ہے) محور ۱ ب کے گرد چکر کھاتا ہے۔



اور پیہ اور اس کا ڈھرا دونوں کے دونوں ایک اور محور ج د کے گرد پھر سکتے ہیں۔

محور ج د دھڑ ۱ ب کے ساتھ ہمیشہ زاویہ قائمہ بناتا ہے۔ پیہ کو زور

سے حرکت دی جائے تو دھڑ ۱ ب اپنی سمت کو قائم رکھتا ہے۔ اگر سرے

ب پر ایک وزن لٹکادیا جائے۔ تو اصول مذکورہ بالا کے مطابق دھڑ ۱ ب کی سمت

بدل جاتی ہے۔ اور وہ چکر کاٹنے لگتا ہے۔ یہ بیان کرنے کی حاجت نہیں کہ جب کسی خط کا

سردائرہ میں گردش کر رہا ہو۔ تو ہر لمحہ خط کی سمت بدلتی رہتی ہے۔ سمت بدلنے والا خط

ہماری مثال میں دھڑ ۱ ب ہے۔ اور یہ تبدیلیئے سمت و وزن کے اثر سے بطور میں آتی

ہے۔ یہ یاد رکھئے کہ پیہ کی حرکت جتنی کم ہوگی اتنی ہی وزن کے اثر سے سمت میں تبدیلی

زیادہ ہوگی۔ اس موقع پر ہم یہ ذہن نشین کرادینا بھی ضروری سمجھتے ہیں۔ کہ تبدیلیئے سمت

کی زیادتی سے ہماری مراد یہاں یہ نہیں کہ دھڑے کا جھکاؤ بیچے کی طرف زیادہ ہو

جاتا ہے۔ بلکہ یہ کہ دھڑ زیادہ تیزی سے چکر کاٹنے لگتا ہے۔ یہ ہم کہہ ہی چکے ہیں۔ کہ دائرہ

میں حرکت ہو تو تبدیلیئے سمت ضروری ہے +

شکل نمبر ۱۳

اب یہ بتلانا باقی ہے۔ کہ تبدیلیئے سمت کیوں ہوتی ہے۔ کس قاعدہ کے مطابق

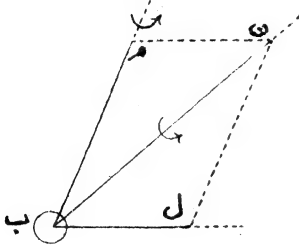
ہوتی ہے۔ اور کس قدر ہوتی ہے۔ یہاں پر مضمون کی تشریح کے لئے ریاضی کی چھوٹی

سی شکل درج کرنی پڑتی ہے۔ ایک جسم کسی خط کو بطور محور کے لئے کرکھوم رہا ہے۔ اگر کوئی

قوت اس پر اثر پدیر ہو تو وہ قوت بذات خود کسی اور محور کے گرد اس جسم کو گھمانے کی کوشش



کرے گی۔ نتیجہ یہ ہوگا کہ جسم کی گردش نہ تو پہلے خط کے گرد ہوگی اور نہ دوسرے ہی کے بلکہ ان کے مابین ایک اور خط کے گرد ہوگی۔ جس اصول ریاضی سے نئی گردش کی مقدار اور سمت معلوم کی جاتی ہے۔ اس کو ہم بغیر ثبوت دینے کی کوشش کرنے کے درج کرتے ہیں (یہ ثبوت جرثقیل کی کسی مستند کتاب میں مل جائے گا)۔ (خط ب ل اور ب ہ دھکنچے۔ جن کی سمت دونوں دھروں کی سمتوں کے متوازی ہو۔ اور جن کی لمبائی کی نسبت وہی



شکل نمبر ۱۲

ہو جو دونوں گردشوں کی مقداروں میں ہے۔ ان خطوں پر متوازی الاضلاع بنائیں تو حاصل گردش خط ب ن و ط ہوگا۔ خط کی لمبائی گردش کی مقدار کو اور خط کی سیدھا اس سمت کو ظاہر کر دگی۔ اس اصول ریاضی کے متعلق خود شکل کھینچ کر اس بات کو اور تحقیق کریجئے۔ کہ اگر خط ب ہ کو لمبا کر دیا جائے۔ تو حاصل ب

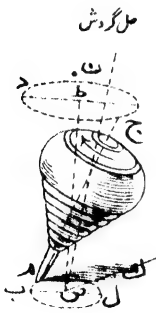
ن سائیکہ کی نسبت ب ہ کے نزدیک ترین واقع ہوگا۔ یہ نتیجہ بڑا ضروری اور قابل غور ہے +

تصویر نمبر ۱۲ کو دیکھیے۔ اس میں لٹو تیزی سے گھوم رہا ہے۔ چونکہ زمین کی کشش اس پر عمل کر رہی ہے۔ لٹو کے محور کی سمت مستقل نہیں رہ سکتی۔ محور دائرہ ج د میں چکر کاٹ رہا ہے۔ اور سمت بدل رہا ہے۔ اگر چکر زیادہ تیزی سے کاٹا جائے۔ تو محور کی تبدیلی سمت میں تیزی آ جاتی ہے۔ اس تبدیلی سمت کو انگریزی میں پریسیشن کہتے ہیں۔ (پریسیشن کا لفظی ترجمہ ہم پیش روی سے کر سکتے ہیں۔ اس انوکھے لفظ کی وجہ تسمیہ یہ ہے۔ کہ زمین کے محور کی تبدیلی سمت سے جس کا کچھ ذکر آگے کیا جائے گا۔ ایکوی ناکس یعنی نقطہ اعتدال لیل و نہار اپنی جگہ پر قائم نہیں رہتا۔ بلکہ یہ جانب مغرب ہٹتا رہتا ہے۔ گویا وہ سال بھر میں کچھ فاصلہ سورج کی پیش قدمی کے لئے طے کرتا ہے) +

+	Resultant Rotation. $\Omega$	+ Parallelogram.	$\Omega$
	+ Equinoxes	$\Omega$ + Precession.	$\Omega$

ہم میں سے اکثر لوگ کو یاد ہو گا۔ کہ اگر ٹو تیزی سے کسی ہموار سطح پر ذرات چھپا چلا دیا جائے تو وہ سیدھا کھڑا ہو جاتا ہے۔ اور تیزی حرکت کی وجہ سے سوتا ہوا معلوم ہوتا ہے۔ اس کی کیا وجہ ہے۔ کشش زمین تو لٹو کو گرانا چاہتی ہے۔ اور لٹو زمین پر نہیں گرتا۔ ترچھا ہونے کے باوجود سیدھا ہو جاتا ہے۔ یہ نقطہ بڑا پیچیدہ ہے۔ پچاس سال پیشتر اس کی وجہ ٹھیک ٹھیک کسی کو معلوم نہ تھی۔ اس مشکل کا حل پہلے پہل شہرہ آفاق سرولیم ماس (لارڈ کیلون) نے جب کہ وہ ساحل سمندر کے متصل کیمبرج کے مشہور امتحان ٹرائی پوس ریاضی کے لئے تیاری کر رہے تھے۔ کیا تھا۔ اس وقت پانی سے گھس کر صاف اور گول ہوئے ہوئے پتھر ان کو لٹوؤں کا کام دیتے تھے۔ ہم اصولات مذکورہ بالا کی مدد سے اس دقیق اور اہم مسئلہ کو سمجھانے کی کوشش کرتے ہیں۔ اول ہم یہ ثابت کریں گے کہ اگر پریسیشن (یا تبدیلی سمت) تیز کر دیا جائے۔ تو لٹو سیدھا ہو جاتا ہے۔ بعد ازاں ہم یہ واضح کریں گے کہ اگر لٹو کی گردش کافی تیز ہو۔ تو شروع میں اس کے محور کی نیلی سمت زیادہ ہوتی چلی جاتی ہے +

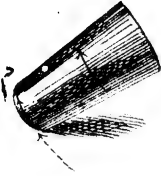
پریسیشن کی زیادتی کے معنی یہ ہیں۔ کہ دائرہ ج د (دیکھو تصویر نمبر ۱۵) میں حرکت تیز ہو۔ یعنی عمودی خط ص ط کے گرد حرکت میں افزایش ہو۔ کشش زمین ایک افقی خط کو لے کر گردش پیدا کرنا چاہتی ہے۔ تصویر میں ہم اس خط کا ص ط سے اظہار کرتے ہیں۔ جوں جوں پریسیشن یعنی ص ط کے گرد حرکت زیادہ ہوتی جائے گی۔ شکل نمبر ۱۴ صفحہ ۱۸ کے مطابق حل گردش ص ن عمودی خط ص ط کے نزدیک تر آتا جائیگا یعنی لٹو برابر اوپر کو اٹھتا ہوا چلا جائے گا +



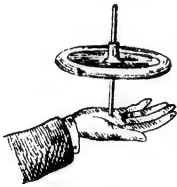
شکل نمبر ۱۵

اب رہی یہ بات کہ پریسیشن میں زیادتی کیونکر آ جاتی ہے۔ لٹو جب گھومتا ہے۔ تو اس کی میخ ہڈ کی زیادہ رکھنا چاہئے۔ کہ میخ خاصی بڑی ہوتی ہے۔ اسے اقلیدس کا نقطہ نہیں سمجھنا چاہئے (دور کتبہ) ہوتی ہیں۔ ایک اپنے گرد اور دوسری دائرہ لہ میں۔ (میخ کا اپنے گرد گھومنا تصویر نمبر ۱۴ میں دکھایا ہے)۔ لٹو چکر کھانا چھڑتا ہے۔ اگر لٹو کی گردش

تیز ہو۔ تو بیخ جلدی جلدی اپنے گرد پھرنے لگتا ہے۔ مگر دائرہ ل میں رفتار اس کے لئے دھیمی ہے۔ اس کا نتیجہ یہ ہوتا ہے۔ کہ بیخ کی اپنے گرد تیزی سے گھومنے کی کوشش دائرہ ل میں گردش کو بڑھاتی ہے۔ دائرہ ل کی گردش کی زیادتی ہونے سے دائرہ ج کی گردش کی زیادتی ضروری ہے۔ پس ہم نے ثابت کر دیا۔ کہ لٹو اگر کافی تیزی سے چلایا جائے۔ تو بیخ کی اپنے گرد زیادتی گردش سے اس کے محور کی تبدیلی سے سمت بڑھ جاتی ہے۔ اور پریسیشن بڑھنے سے لٹو سیدھا ہو جاتا ہے +



گذشتہ ایام طفولیت کی طرف نگاہ دوڑائیں۔ تو معلوم ہوگا۔ کہ ہمیں چلتا ہوا لٹو ہاتھ پر اٹھا کر عجیب خوشی حاصل ہوتی تھی۔ اور جب لٹو گرنے پر اٹل ہوتا تھا۔ تو ہم ہاتھ کو گھمیری دے کر لٹو کا دم تازہ کرتے تھے۔ دیکھو تصویر نمبر ۱۶۔ اصل میں ہم بن جانے کو بوجھے ایک گھرے اصول علمی کو کام میں لاتے تھے۔ جس کی نشترج اوپر کر دی گئی ہے۔ ہاتھ کو پھرانے سے لٹو کی گردش زیادہ ہوئی۔ گردش کی تیزی سے پریسیشن بڑھا۔ اور پریسیشن بڑھنے سے لٹو کا محور بمقابلہ پشتیر کے سیدھا ہو گیا۔ اور سیدھا ہونے سے چند لمحوں کے لئے گرنے سے بچ گیا +



اب ہم لٹوؤں کی حرکت کی مدد سے زمین کی حرکت کو سمجھانا چاہتے ہیں۔ ہم ساکن کرہ ارض کو یہ معلوم ہوتا ہے۔ کہ سارے اجسام فلکی ایک دن میں قطب آسمانی کے گرد چکر لگاتے ہیں۔ مگر ان کی حرکت محض ظاہری ہے۔ یہ ہماری زمین ہے۔ جو متحرک ہے۔ اور اس کے محور کی سمت بھی بدلتی رہتی ہے۔ درحقیقت زمین کی حرکت لٹو کی حرکت کے عین مشابہ ہے۔ اختلاف محض یہ ہے۔ کہ لٹو ایک منٹ میں کئی چکر لگاتا ہے۔ زمین کے ایک چکر کے لئے ۲۴ گھنٹے درکار ہیں۔ لٹو کا محور جلدی جلدی اپنی گردش پورا کرتا ہے۔ زمین کے محور کو ایک گردش کے لئے ہزار ہا سال درکار ہیں۔ زمین کے قطب کی مسافت میں ۲۵۸۴۷ سال لگتے ہیں۔ ہمیں بظاہر یہ معلوم ہوتا

شکل نمبر ۱۷

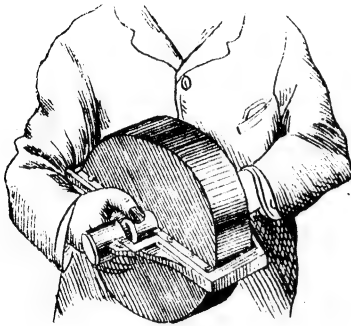
ہے۔ کہ قطبین ہمیشہ اس ستارے کی طرف انگشت نامی کرتے رہتے ہیں جس کو ہم بدیں وجہ ستارہ قطبی کہتے ہیں۔ لیکن اس کی وجہ یہ ہے۔ کہ زمین کے محور کی تبدیلی سے سمت بہت آہستہ ہے۔ اور سو دو سو برس میں چنداں فرق نہیں پڑتا۔ ہزار ہا سال گزرنے پر ہی نمایاں تبدیلی ظہور میں آسکتی ہے۔ مثلاً تقریباً بارہ ہزار سال گزرنے پر قطب آسمانی روشن ستارہ ویگا کے متصل ہو جائے گا۔ اور اغلب ہے کہ آئندہ نسلیں اس سے وہی کام لیں۔ جواب ہم ستارہ قطبی سے لیتے ہیں۔ اسی طرح سے زمانہ گذشتہ پر نظر ڈالیں تو معلوم ہوتا ہے۔ کہ قریب چار ہزار سال گزرے ایسا ڈرا کوئس نامی ستارہ ستارہ قطب بقا عجیب بات ہے کہ مصر کے میناروں میں بعض زمین دوز راستے شمالاً جنوباً واقع ہوئے ہیں۔ اور ان کا ڈھلوان جھٹیک اٹتا ہے۔ کہ ڈرا کوئس ستارہ سمت الراس ہوتے وقت ان کے نچلے سرے سے نظر آتا ہو گا محققوں کی رائے ہے۔ کہ یہ راستے ضرور اسی ستارے کو بصورت مذکورہ بالا دیکھنے کے لئے بنائے گئے تھے +

کوئی متحرک جسم اپنے محور کی سمت کو تبدیل نہیں کرتا۔ جب تک اس پر کوئی طاقت اثر نہ کر رہی ہو۔ پس سوال پیدا ہوتا ہے۔ کہ کوئی قوت یہاں پر اپنا اثر دکھا رہی ہے۔ اس کا جواب ماہران علم ہیئت یہ دیتے ہیں۔ کہ سورج اور چاند دونوں کی کشش سے زمین کے محور کی سمت میں تبدیلی واقع ہوتی رہتی ہے۔ اور قریب قریب ۲۶ ہزار سال میں ایک پورا چکر لگتا ہے۔ زمین کی تیزی گردش بے حد ہے۔ اور اس کے چپٹاپن کے نہایت قلیل ہونے سے چاند اور سورج اس پر بہت اثر نہیں ڈال سکتے +

ان ہر دو وجوہات سے محور کی گردش کا عرصہ اس قدر زیادہ ہے۔۔ ریاضی کی رو سے یہ بھی ثابت کیا گیا ہے۔ کہ اگر زمین قطبین پر سے چپٹی نہ ہوتی۔ اور بالکل گول ہوتی۔ تو پھر اس قسم کا کوئی اثر پیدا نہ ہوتا۔ علاوہ ازیں چاند اور سورج کی فعل پیدا کرنے والی اس کشش کا اندازہ جسامت کے قاعدہ سے لگا سکتے ہیں۔ سورج کی جسامت چاند سے ۲۶۰۰۰۰۰ گنی زیادہ ہے۔ اور زمین سے اس کا فاصلہ بہ نسبت چاند کے ۳۸۶ گنا ہے۔  $\frac{2600000}{386} = 6735$  کو حل کر کے ہمیں پتہ لگتا ہے۔ کہ چاند زمین کے محور کی سمت کو تبدیل کرنے میں بہ نسبت سورج کے تقریباً دو گنا اثر رکھتا ہے +

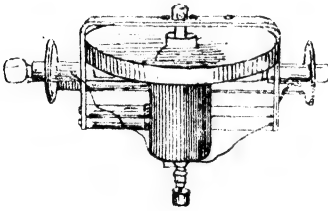
لوگوں کی خاصیتوں کے بغور مطالعہ سے کئی نہایت کارآمد اور مفید دریافتیں اور ایجادیں

بھی ہوئی ہیں۔ یہاں ان میں سے ایک دو کا مختصر ا ذکر کیا جاتا ہے۔ تصویر نمبر ۱۸ میں ایک پتیل کا بکس ہے۔ اس بکس کے



شکل نمبر ۱۸

اندرا ایک بھاری پیہ تیزی سے چکر کھا رہا ہے۔ اس بکس کو ہم ماتھ میں لیکر اگر اس کو پھلانے کی کوشش کریں۔ تو ہمیں سخت مزاحمت کا مقابلہ کرنا پڑیگا۔ پس اگر اس قسم کے کسی بھاری آلہ کو جہاز جیسی چیز میں رکھ دیا جائے۔ جس کو پانی کی لہریں اور ہوا کے طوفان بے طرح ہلاتے اور دھکیلتے رہتے ہیں۔ تو جہاز کو بہ نسبت سابقہ کے ادھر ادھر ڈولنے میں مشکل ہوگا۔ جہاز کو بوقت طوفان بہت کم خطر ہوگا۔ اور عموماً اہل جہاز کو سفر میں کم تکلیف ہوگی۔ شکل نمبر ۱۹۔

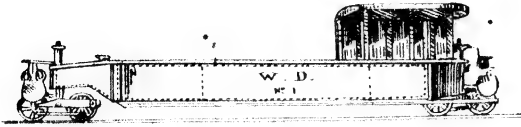


شکل نمبر ۱۹

میں اسی قسم کا ایک آلہ دکھایا گیا ہے جو پہلے پہل ۱۹۰۰ء میں انگلستان کی علمی انجمن رائل سوسائٹی کے ممبروں کے روبرو پیش کیا گیا + بریٹن صاحب کی مونیٹر ریل یعنی ایک طرفہ پیوں کی ریل کا ذکر کس نے نہیں سنا۔ تصویر نمبر ۲۰ میں اس کا نمونہ پیش کیا جاتا ہے۔ اس تا دریا جاد میں بھی جالی روسٹ کی مدد سے موازنہ میں فرق نہیں آئے پاتا۔ اور گاڑی میں نہیں الٹ سکتیں +

لوگوں کی حرکت کے اصولوں کو استعمال کر کے ہم بہ آسانی تمام ثابت کر سکتے ہیں۔ کہ زمین چومیں گھٹنے میں اپنے محور پر گردش کھاتی ہے۔ علم طبیات کے کئی مسائل بھی

ان کی مدد سے برآسانی سمجھ میں آسکتے ہیں۔ یہی نہیں کہ پرانے مسائل روشن و صاف ہو جاتے



ہیں۔ بلکہ  
لٹوئیں  
کے مطالعہ

شکل نمبر ۱۲

نے اس

علم کو نئے مسائل بھی دیئے ہیں۔ مثلاً مادہ کی ساخت یا بناوٹ کی بابت ایک قیاس یہ ہے کہ جواشیا، ہم کو ٹھوس نظر آتی ہیں۔ وہ دراصل فرداً فرداً ذروں سے مرکب ہیں۔ یہ ذرے آپس میں کسی طرح وابستہ یا پیوستہ نہیں۔ مگر دو ایک دوسرے کے گرد لانا انتہائی سی سے گھومتے ہیں۔ اس مسئلہ کو جو وٹیکس تھیوری آف میٹر نے نام شے ہو ہے۔ قبول کرنے میں شاید یہ مشکل پیش آئیگی کہ ٹھوس چیزوں بے اگر الگ الگ ذرے ہیں۔ تو وہیں وہ سخت اور کڑی کیونکہ معلوم ہوتی ہیں۔ اور ان کی شکل ہلنے میں کیوں اس قدر مزاحمت کا سامنا کرنا پڑتا ہے۔ یہ شکل فوراً کا فور ہو جاتی ہے۔ جب ہم بہ بیان کرتے ہیں۔ کہ تیزی سے گھومتی ہوئی نرم سے نرم چیز میں بھی خاص سختی آ جاتی ہے۔ ہم پیشتر دیکھ چکے ہیں۔ کہ نہایت پتے کا غد کے گھومتے ہوئے قرص پر ماتھے ماریں۔ تو وہ فولار کی مانند آواز دیتا ہے۔ اور اگر ہم چاہیں اس کے ذریعہ کسی کا غد کے ٹکڑے کو اسی طرح کاٹ سکتے ہیں جیسے تیز چاقو سے۔ نیز چکر کھاتا ہوا دھوئیں کا حلقہ ٹھوس چیز کی طرح جوں کا توں ہوا میں حرکت کرتا ہوا چلا جاتا ہے۔ لٹوؤں کے متعلق بہت سی عجیب و غریب اور دلچسپ پُر لطف باتیں باقی ہیں۔ جو ہم لکھ سکتے ہیں۔ مگر یہ مضمون اب بھی کچھ طول پکڑ گیا ہے۔ جی چاہتا ہے۔ کہ قلم پیس تھام لی جائے۔ ناظرین معاف فرمائیں +

# گیلیلیو گیلی لائی

اور

## اس کی علمی تحقیقات (۱)

گیلیلیو وہ مشہور شخص ہے جس کا نام علمی دنیا میں نیوٹن اور کیپلر کے ساتھ لیا جاتا ہے۔ اس کی زندگی کے حالات ہر شخص کے لئے دلچسپی رکھتے ہیں۔ اگر اس کو سائنس کا شوق ہو۔ تو گیلیلیو کی نادر اور بے مثال ایجادوں میں محو ہو سکتا ہے۔ اگر فلاسفی اور منطق سے اُس رکھتا ہو تو اس کے علمی خیالات کی درجہ بدرجہ نشوونما کا اور ان نئے طریقوں کا جو اس نے اپنی تحقیقات میں استعمال کئے مطالعہ کر سکتا ہے۔ مزید برآں اگر وہ انسانی زندگی کی دلسوزیوں اور جاں گدازیوں سے دل بستگی رکھتا ہو۔ تو وہ گیلیلیو کی زندگی کے نشیب و فراز کا بغور مشاہدہ کر سکتا ہے۔ اور نشیب و فراز بھی ایسے کہ ان کا نظیر ملنا مشکل ہے۔ ایک طرف تو اس کی وہ تحقیق و تجسس کر زمانہ آج تک اس پر عرش عرش کرتا چلا جاتا ہے۔ اور دوسری طرف اس تحقیق و تجسس کی مصروفیت کے باوجود وہ بے قدری اور اس ہی کے سبب وہ رسوائی اور بے عزتی کہ دل کانپ اٹھاتا ہے۔ دوستوں کی دوستی کی حد نہیں۔ اور دشمنوں کی دشمنی کی انتہا نہیں۔ بادشاہوں اور حکمرانوں کا دلدادہ ستم رسیدہ بنا اور زندگی کے اخیر دن زندان کی چار دیواری میں کاٹے۔ نئی نئی دنیا میں خود دیکھیں اور اوروں کو دکھائیں۔ لیکن زمانہ آیا کہ وہی گیلیلیو جس نے ان نئی دنیاؤں کو کالے آسمان میں سے ڈھونڈ نکالا تھا۔ پاس پڑی چیزوں سے ٹھوکریں کھانے لگا۔ اور وقت پڑے پر آنکھوں نے بھی جواب دیدیا۔ غرضیکہ گیلیلیو کی زندگی کے حالات ہر پہلو سے دلکش ہیں۔ ہم ان کو یہاں مختصر قلمبند کرتے ہیں +

گیلیلیو جس کا پورا نام گیلیلیو گیلی لائی ہے۔ ۱۵ فروری ۱۵۶۴ء کو بندقہ پیزا واقع ملک اطلی پیدا ہوا تھا۔ اس نامور عالم کی پیدائش گاہ پیزا وہی شہر ہے جس کا ٹیڑھا مینار لینڈ ٹاور (مشہور ہے) اوائل عمر میں گیلیلیو کا بہت سا وقت مختلف اوزاروں اور کمروں کے پرزروں وغیرہ کے بنانے میں گزرا۔ اس شغل سے مدد محض اپنی اور اپنے ہجوئیوں کی تفریح







طبع تھا۔ فنون موسیقی۔ نقشہ کشی۔ اور مصوری میں بھی مہارت حاصل کی۔ گلیلیو چاہتا تھا کہ مصوٰر بنے۔ لیکن باپ نے دیکھا۔ لڑکا ہونا رہے۔ اس کو یونیورسٹی میں بھیجا چاہئے چنانچہ اگرچہ ماہر تنگ تھا۔ اس نے گلیلیو کو برائے تحصیل علم پیزا کی یونیورسٹی میں داخل کر دیا۔ گلیلیو کے والد کی خواہش تھی۔ کہ ان کا پسربھائی کی تعلیم حاصل کرے۔ لیکن گلیلیو کا دل اس سے بیزار تھا۔ البتہ اقلیدس اور دیگر اسی قسم کی کتابوں میں خوب جی لگتا تھا۔ چنانچہ گلیلیو طبی مطالعہ کو چھوڑ چھا۔ ریاضی میں مصروف ہوا۔

گلیلیو کی عمر بیس سال کی بھی نہ ہونے پائی تھی۔ کہ اس نے ایک اہم دریافت کی۔ ایک دن گر جا میں بیٹھا ہوا تھا۔ دیکھا کہ سامنے گرجے کا لمپ جو چھتے لڑکا ہوا تھا۔ ادھر ادھر حرکت کر رہا ہے۔ گلیلیو کو اس حرکت کی یہ خصوصیت محسوس ہوئی۔ کہ چاہے حرکت بمی ہو یا چھوٹی۔ ایک طرف سے دوسری طرف تک پہنچنے میں یکساں وقت لگتا ہے۔ فوراً اپنی بنص پر ہاتھ رکھ کر گلیلیو نے اس قیاس کی تحقیق کر لی۔ گرجے کے لمپ کی حرکت کے اسی اصول کو بیکر ہی بعد ازاں گھڑیوں کے پنڈولم (لنگن) بنائے گئے۔

۱۵۹۹ء میں گلیلیو پیزا کی یونیورسٹی میں پروفیسر ریاضی مقرر ہوا۔ تنخواہ قلیل تھی۔ لیکن کام حسب مشنا اور دل پسند تھا۔ تین سال تک گلیلیو پیزا میں رہا۔ پیزا چھوڑ کر پڈوا کی یونیورسٹی میں چھ سال کے لئے بطور پروفیسر ریاضی مقرر ہوا۔ یہاں اس نے کمال شہرت حاصل کی۔ حتیٰ کہ یورپ بھر میں اس کا نام اس درجہ مشہور ہو گیا۔ کہ دیگر ممالک کے فرما نروا تک جب اٹلی میں آتے تھے۔ تو گلیلیو کے لکچر سننا باعثِ فخر سمجھتے تھے۔ اور اس کے لکچر ہال کو زینت سمجھتے تھے۔ چھ سال ختم ہوئے تو گلیلیو کی پھر چھ سال کے لئے تقرری ہو گئی۔ اور اس کی تنخواہ بھی بڑھا دی گئی۔ کہتے ہیں۔ کہ اس موقع پر اس کے کسی دشمن نے بڑی بھائی۔ کہ گلیلیو میرے گلیلیو نامی ایک بیگم سے ناجائز تعلق رکھتا ہے۔ یونیورسٹی کی سینٹ نے اس پر تجویز پاس کی۔ کہ اگر گلیلیو غیب پہ کتبہ کا بوجھ بھی ہے۔ تو ضرور بھروسہ اس کی تنخواہ میں اضافہ ہونا چاہئے۔ اس حکایت سے ظاہر ہوتا ہے۔ کہ یونیورسٹی میں گلیلیو کی اس قدر محنت تھی کہ سینٹ والوں نے مطلق بھی اس تو بہن آمیز شکایت پر توجہ نہیں دی۔ اور گلیلیو کی تنخواہ بڑھا کر اس کی قابلیت کی داد دی۔ گلیلیو کے ہم وطن لٹمانی کے گریڈ دیو لوک کا سمو نے جو پڈا میں اس کا شاگرد بھی رہ چکا تھا۔ گلیلیو کو

پنیر کی یونیورسٹی میں اس کے پرانے عہدے پر مقرر کیا۔ اس بارے میں خط و کتابت  
 ہر ہی رہی تھی۔ کہ گلیلیو کا ونس جانا ہوا۔ یہاں عام شرہ تھا۔ کہ ہالینڈ کے ایک چتر ساز  
 نے ایسی چیز ایجاد کی ہے۔ کہ اس کے ذریعہ دور کی چیز ہر شکل نزدیک نظر پڑتی ہے۔ ہالینڈ کے  
 اس باشندہ کا نام نامی ہاس لیرٹس تھا۔ اور یہ نادر چیز دور بین تھی +

گلیلیو نے جونہی یہ حیرت انگیز خبر سنی۔ غور و فکر میں مستغرق ہو گیا۔ اور جلد ہی جیسا  
 سنا تھا ویسا خود کر دکھایا۔ اس نے دو عینکی ٹیٹے لئے۔ ان شیشوں کی سطح ایک طرف سے  
 چھٹی تھی۔ اور دوسری طرف سے گولائی دار۔ ان میں سے ایک کی گولائی باہر کی طرف تھی  
 (کانوئیس)۔ اور دوسرے کی اندر کی طرف (کانکیو)۔ ان دونوں شیشیوں کو ایک نئی کے سہوں  
 پر لگا کر آخر الذکر شیشہ میں سے (یہ شیشہ کانکیو تھا) جو دیکھا۔ تو دور کی چیزیں پاس اور بڑی نظائیں  
 گلیلیو کی ایجاد کردہ یہ دو بین آج تک دور بین ارضی (ٹیلیسکوپ) کے نام سے مشہور  
 ہے۔ وجہ تسمیہ اس کی یہ ہے۔ کہ اس دور بین میں آخری تصویر اوجہیں نظر آتی ہے (یہ سیدھی  
 بنتی ہے)۔ اس لئے اجسام ارضی دیکھنے کے لئے یہ خصوصیت سے کام میں لائی جاتی ہے۔ ونس  
 میں اس نادر ایجاد سے جو جوش پیدا ہوا۔ اس کا اندازہ لگانے کی کوشش کرنا بے سود ہے۔  
 ہر کس و نا کس اس کے دیکھنے کا مشتاق ہوا۔ ونس میں ہزار ہا دور بینیں بطور کھلونوں کے  
 بنیں۔ اور سیاح ان کو دور دور تک ممالک یورپ میں لے گئے +

گلیلیو کی پہلی دور بین چنیروں کو محض تین گنا بڑا دکھا سکتی تھی۔ نہایت محنت و مشقت کے  
 ساتھ گلیلیو نے ایک اور دور بین تیار کی۔ جس میں چنیروں میں گنی بڑی نظر آ سکتی تھیں۔ اس  
 سے اس نے پہلے پہل پانچ گنا کو دیکھا۔ گلیلیو کو پانچ کے پاؤں گہرے اور تاریک غار۔ اور وسیع  
 میدان جھیں وہ سمندر سمجھا دکھائی دیئے۔ ۱۶۰۹ء کو مشتری کی طرف دور بین لگا کر  
 جو دیکھا۔ تو اسے دو ستارے اس کے مشرقی جانب اور ایک مغربی جانب دکھائی دیئے۔ ہفتہ  
 بھر کے مشاہدہ سے اس نے تحقیق کر لیا۔ کہ ستارے سے جو اسے نظر آئے تین نہیں چار ہیں۔

اور حقیقت یہ سائنس نہیں بلکہ مشتری کے گرد گھومتے ہیں۔ اور اس کے پانچ ہیں۔ یہ بڑی اہم  
 دریافت تھی کیونکہ اس سے کوپرنیکس کے نظام کی سچائی کا ثبوت ہوا تھا۔ (اس نظام کی رو سے

حلقہ دوسری قسم کی دور بین کو دور بین فلکی کہتے ہیں۔ اس میں آخری تصویر بالکل مٹی ہے۔ لیکن اس سے کسی قسم کا ہرج  
 و مرج نہیں ہوتا۔ کیونکہ یہ صرف اجسام فلکی کے دیکھنے کے کام آتی ہے۔ اور ان میں کچھ نہ دیکھنے کی تیز ضروری نہیں +

سورج ساکن اور زمین اس کے گرد متحرک ہے) اس زمانہ میں عام عقیدہ یہ تھا کہ زمین ساکن ہے۔ اور کل کائنات کا مرکز ہے۔ سورج۔ ستارے۔ سیارے۔ سب کے سب اس زمین کے گرد گھزکتے ہیں۔ اور خدا نے اہل زمین کے فائدہ ہی کی خاطر ان سب کو بتایا ہے۔ پس گلیلیو کی دریا فضا مذکورہ بالا سے اس خیال کی جڑیں کھوکھلی ہو گئیں۔ کیونکہ اگر چار اجسام فلکی کا مشتری کے گرد متحرک ہونا ثابت ہو گیا۔ تو پھر زمین کل کائنات کا مرکز کہاں رہی۔ پس مدیغ پادریوں کو گلیلیو کی یہ رائے کہ زمین کو کوئی خصوصیت حاصل نہیں بلکہ یہ سورج کا دستِ بگڑھن ایک سیارہ ہے۔ نہایت ناگوار گزری۔ اٹلی کے وہ فلاسفر بھی جو حکمائے قدیم کے پیرو تھے۔ خصوصاً ارسطو کے۔ اور جو کلیئر کے فقیر تھے۔ اور جو تجربہ اور مشاہدہ کو چھوڑ کر محض ذہنی دلائل سے نتیجہ اخذ کرنا چاہتے تھے۔ ان دریا نقول سے چنداں خوش نہ ہوئے مثلاً افسوس سے لکھنا پڑتا ہے کہ پڑوا کے پروفیسر فلاسفی نے بذریعہ دور بین ان سیاروں کو دیکھنے سے انکار کیا۔ خوش قسمتی سے فلاسفوں کے مقابلہ میں فرانزواؤں نے زیادہ روشنی دیکھائی۔ کاساڈی میڈیسی والے ٹسکنی نے جن کا اوپر ذکر ہو چکا ہے۔ کئی مرتبہ بہرہی گلیلیو مشتری کے چاروں چاند دیکھے۔ اور معقول تنخواہ پر اس کو بیزا بلایا۔

بیزا اگر گلیلیو نے اور کئی عجیب و غریب دریا فضا کہیں۔ مثلاً رطل (سیٹرن) کے حلقے معلوم کئے۔ زہرہ کے ہش چاند کھنڈے بڑھنے کو ثابت کیا۔ سورج کے کالے داغوں کا مشاہدہ کیا۔ اور ان سے یہ نتیجہ اخذ کیا۔ کہ سورج اپنے محور پر گردش کرتا ہے وغیرہ۔

اب تک گلیلیو کی زندگی نہایت آرام دہ آسائش سے گزری تھی۔ اس کو کسی قسم کی خدمت نہ لگنا۔ آمدنی نہایت معقول تھی۔ اور اس کی امیدوں سے جی بڑھ چڑھ کر تھی۔ علاوہ انہیں اس کو اب پورے طور پر فرصت تھی۔ سوائے بج کے علمی شغلوں کے اور کوئی کام نہ تھا۔ لیکن گلیلیو کے دنوں نے پلٹ کھایا۔ اور رنج و مہن کے زمانہ کا آغاز ہوا۔ اس دنیا میں جیسے مادہ (میٹر) بذات خود بے حس و حرکت ہے۔ ویسے ہی انسانوں کے دل و دماغ بھی ہیں۔ کثیر التعداد آدمی ذہین دلی نہیں ہوتے۔ بلکہ کُند فہم ہوتے ہیں۔ نئی باتیں خواہ وہ کیسی ہی معقول کہوں نہ ہوں۔ بیکھوت ان کی سمجھ میں نہیں آتیں۔ جہاں گلیلیو کی دریافت ماے بے مثل کی بڑی بھاری قدر ہوئی۔ وہاں ان کے سبب سے ناراضگی بھی بہت پھیلی۔ اس ناراضگی

میں شاید کچھ گلیلیو کا بھی تصور تھا۔ کہ سچائی کے جوش سے بھر کر وہ مخالفین کے ساتھ مباحثہ میں علم تحمل اور میا نہ روی کو نافذ سے دے بیٹھا۔ مذہبی جماعت نے خاص کر گلیلیو کے ان خیالات جدید کو نگاہ غضب دیکھا۔ اور باہم لڑائی چھین گئی۔ آغاز شاید گلیلیو کی طرف سے ہوا جس نے سال ۱۶۰۰ء میں یہ رائے ظاہر کی کہ کتب مقدسہ ہمیں مذہب سکھانے کے لئے ہیں نہ کہ سائنس یا فلسفہ۔ اس میں خاص اشارہ ٹولمی کے اس عقیدہ کی طرف تھا۔ جس کے مطابق زمین ساکن ہے۔ اور سورج ستارے وغیرہ سب اس کے گرد متحرک ہیں۔ اور جس کی بابت خیال تھا۔ کہ بائبل کے چند حوالہ جات اس کی تائید کرتے ہیں۔ گلیلیو شروع شروع میں خود بھی ٹولمی کے نظام کو مانتا تھا۔ اور کئی سال اپنے لکچروں میں وہ اسی کو جلاتا رہا۔ لیکن بعد ازاں وہ شہرہ آفاق کوپرنکس کے نظام کا جس کا ذکر ہم پیشتر کر چکے ہیں اور جس کی رو سے حرکت کا مرکز سورج ہے۔ قائل ہو گیا تھا۔ ۱۶۱۵ء میں گلیلیو شہر روم آیا۔ یہ تحقیق نہیں کہ خود آیا۔ یا بلا بھیجا گیا۔ پوپ کی طرف سے ظاہری عذوقا رہن کسی طرح کی کمی نہیں گئی۔ لیکن اس کو عدالت مذہبی موسومہ انکویزیشن کے سامنے برائے جوابدہی حاضر ہونا پڑا۔ مضمون کو سمجھنے کے لئے یہاں مختصر طور پر یہ بتا دینا ضروری ہو گا۔ کہ اس انکویزیشن کا آغاز کیونکر ہوا۔ اور اس سے غرض کیا تھی۔ رومن کیتھولک چرچ میں اس کی بنیاد جیو وٹھ نامی فرتے نے جس کا بانی انجیشش لائلا تھا ڈالی تھی۔ اور اس کا جال تقریباً تمام یورپین ممالک میں جو رومن کیتھولک تھے پھیلنا ہوا تھا۔ اس کے قائم کرنے کا مدعا یہ تھا۔ کہ ان اشخاص کا جن پر بدعت کا شبہ ہو۔ اس کے سامنے امتحان کیا جائے۔ اور قصور وار ثابت ہونے پر سزائے معقول دی جائے۔ موٹے صاحب کی تواریخ ڈچ ریپبلک اور کنگس کے مشہور ناول ویسٹورڈ ہو سے پتہ لگتا ہے۔ کہ جو جو ظلم اس ملعون انکویزیشن نے مذہب کے نام پر روا رکھے۔ وہ دنیا بھر کے مذہبی جھگڑوں کی تاریخ میں عظیم الشان ہیں۔ گلیلیو پر الزام یہ لگایا گیا۔ کہ وہ کتاب ہے کہ زمین متحرک ہے اور سورج ساکن جبکہ کتب مقدسہ اس کے خلاف شہادت دیتی ہیں۔ ۲۵ فروری ۱۶۱۵ء کو فیصلہ سنایا گیا۔ کہ گلیلیو پر لازم ہے۔ کہ ان خیالات جدید کو چھوڑ دے اور اقرار کرے کہ آئندہ وہ کہی نہ سکھائے گا۔ نہ ان کی اشاعت کرے گا۔ بصورت عدم تعمیل گلیلیو قید کیا جائے گا۔ گلیلیو کو کچھ اور بن نہ پڑی۔ اگلے ہی دن قول و قرار کے انکویزیشن کے فرامادی پنجہ سے رہائی حاصل کی۔ گلیلیو کو قابو کر کے انکویزیشن نے کوپرنکس کے نظام پر فتوہ

پاس کیا۔ اور وہ سب کتب جن میں کہ اس کی تائید و حمایت تھی۔ منزا اور لعنت و نفرت قرار دی گئیں +

پوپ پال پنجم کا جانشین پوپ اربن ہشتم ہوا۔ یہ گیلیو کا دوست تھا۔ گیلیو اگرچہ بوڑھا تھا ۱۶۲۲ء میں اپنے دوست کو بذات خود مبارکباد دینے کے لئے روم آیا۔ پوپ گیلیو سے نہایت کرم و انصاف سے پیش آیا۔ اور اس کی عزت و احترام میں کوئی دقیقہ فروگذاشت نہ کیا۔ اگرچہ کیتھولک چرچ کے سرپرست سے گیلیو کی یہ خاطر مدارات ہوئی۔ تاہم اسے اس ذلت کی یاد جو انکو یزیش کے انھنوں نصیب ہوئی تھی نہ بھولی۔ اور وہ ہر دم اس کے دل میں کانٹے کی طرح کھٹکتی رہی۔ علاوہ ازیں گیلیو کو پرنس کے نظام کی سچائی کا مدد درجہ قابل تھا۔ پس اس نے از سر نو کو پرنس کے خیالات کی اعانت شروع کر دی۔ اور آخر کار دل میں کھٹان لگی۔ کہ کوئی کتاب ایسی نصیب کی جائے جس میں کہ کو پرنس کے نظام کی تائید کی جائے۔ گیلیو کو جرأت پڑی کہ حکم کھلا اپنے آپ کو ان خیالات کا حامی ظاہر کرے پس اس نے یہ تجویز نکالی۔ کہ مضمون کو بطور گفتگو مابین تین اشخاص پیش کیا۔ یہ کتاب ۱۶۳۰ء میں تصنیف اور ۱۶۳۲ء میں شائع ہوئی۔ کتاب کے شروع میں دیباچہ بھی تھا۔ اور عنوان دیباچہ یہ تھا۔ "ناظرین پیشین سے ضروری التماس"۔ سرخی سے تو نتیجہ نکل سکتا تھا۔ کہ شاید گیلیو خود بھی عقائد مسیحی اور پیش بینی سے کام لے گا۔ مگر برخلاف اسکے دوران دیباچہ میں اس نے نہایت بداحتیاطی اور نا عاقبت اندیشی سے کام لیا۔ کہ ۱۶۱۶ء والے معاملہ کا ذکر کر کے مذہبی عدالت کے بیجا حکم پر اظہار ناراضگی کیا۔ نتیجہ وہی ہوا جو ہونا تھا۔ اس کتاب سے پادری بھڑک اٹھے۔ اور مدت کی سلگتی آگ روشن ہو گئی۔ پوپ اربن جو گیلیو کا دوست اور مرزی تھا وہ بھی اس کے برخلاف ہو گیا۔ جس کی وجہ شاید یہ بھی ہوئی۔ کہ گیلیو کے دشمنوں نے پوپ کو بھڑکایا کہ اس نے اپنی کتاب میں ان کی ذات پاک کا بھی اشارت مضحکہ اڑایا ہے۔ چنانچہ گیلیو کو پوپ کا پیغام پہنچا کہ روم آکر اپنے آپ کو بے گناہ ثابت کرے۔ نہ اس کے بڑے چاہے کا خیال کیا گیا نہ اس کی کمزوری صحت کا +

چارنا چار گیلیو فروری ۱۶۳۳ء میں روم آیا۔ اور انکو یزیش کے سامنے پیش ہوا۔ اس مضمون کے شروع میں جو تصویر دی گئی ہے وہ اسی بدنام نگارے کو ظاہر کرتی ہے۔ بے مثل ہیبت دان۔ بے نظیر عالم علم ریاضی زمین و آسمان کے عجائبات سے واقف

ضعیف العمر گلیلیو مخالفت جمالت اور تعصب سے پُر پادریوں کے سامنے نہایت عجز و انکسار سے جواب دہی کر رہا ہے۔ آخر فتوے پاس ہوتا ہے۔ کہ گلیلیو سخت سزا کا مستوجب ہے۔ اور اس سے صرف ایک صورت میں بچ سکتا ہے۔ جو یہ ہے۔ کہ گذشتہ قصوروں کا اعتراف کرے اور اپنے کئے پر پشیمانی ظاہر کرے۔ اور آئندہ ان سے احتراز کا وعدہ کرے۔ لیکن سہادانہی حد سے گزر جائے۔ اعتراف قصور پر بھی گلیلیو کوتاہ وقتیکہ اراکین انکو یزیشن رہائی دینا چاہیں۔ قید رکھا جائے +

چند روز بعد گلیلیو پھر پیش ہوا۔ اور اس نے جمع شدہ کارڈنل کے سامنے دوزانو ہو کر انجیل پر ہاتھ رکھا۔ اور قسم کھائی۔ یہ بات صحیح نہیں ہے کہ سورج ساکن ہے اور زمین اس کے گرد پھرتی ہے۔ اور میں تازہ دست ہذریہ تقریر یا تحریر اس کفر کی اشاعت کروں گا۔ یہ کلمات کہتے وقت اس برگزیدہ بزرگ پر جو کیفیت طاری ہوئی ہوگی۔ اس کا اندازہ ہم ناظرین پر چھوٹتے ہیں۔ کہ جب گلیلیو قسم کھا چکا تو بے چین ہو کر اس نے زمین پر پاؤں مارا۔ اور دہلی آواز سے کہا۔ لیکن زمین گردش ضرور کرتی ہے۔ کاش اس موقع پر گلیلیو بیباک ہو کر کتا کہہ چکے میں نے کہا اہ لکھا ہے وہ سب صحیح ہے۔ اور تم ظالم ہو۔ اور میں بے گناہ ہوں۔ رہا یہ کہ انجام کیا ہوتا۔ سو اس کو خدا کے سپرد کرتا ہر عکس اس کے اس سے بیکزوری کا اظہار ہوا۔ جس کی وجہ سے دماغی اور روحانی غلامی کی زنجیریں اور سو سال تک۔ ٹوٹیں +

کچھ عرصہ گلیلیو قید میں رہا۔ قید سے رہائی پا کر واپس اپنے وطن ٹسکنی چلا گیا۔ اگرچہ یہاں بھی نظر بند رہا۔ اس نے برابر اپنا مشغلہ جاری رکھا۔ مگر منصف بعصارت نے اس کو گھیر لیا۔ اور ۱۶۳۳ء میں گلیلیو بالکل اندھا ہو گیا۔ جس سے اس کو سخت رنج پہنچا۔ اس نے اپنے ایک دوست کو خط لکھا۔ افسوس تمہارا غلام آنکھوں جیسی نعمت کو ہمیشہ کے لئے کھو بیٹھا ہے۔ ساری کی ساری دنیا جس میں میں نے بذریعہ مشاہدہ دقیق بے شمار حیرت انگیز منظر دیکھے۔ اب صرف مجھ غریب سے ہی محدود ہے۔ کچھ تو عمر کا تقاضا تھا اور کچھ سخت دماغی مشقت سے گلیلیو بیکزور ہو گیا تھا۔ آخر کار ۸ جنوری ۱۶۴۲ء کو ۸۰ برس کی عمر میں یہ کیتائے روزگار بسوئے ملک عدم روانہ ہوا۔ یہاں ہم نے عموماً گلیلیو کی علمی حیثیت کی دریا فتوں کا ذکر کیا ہے۔ اور ان کے متعلق بھی خصوصاً ان نئے خیالات کا جو کوپرنکس کے نظام کے ساتھ تعلق رکھتے تھے۔ اور جن کی وجہ سے گلیلیو کو سخت تکالیف و مصائب کا سامنا کرنا پڑا۔ اب باقی ماندہ علمی مشغلوں اور معلومات کا مختصر ذکر کریں گے +

# گلیلیو گیلی لائی

## اور

## اس کی علمی تحقیقات

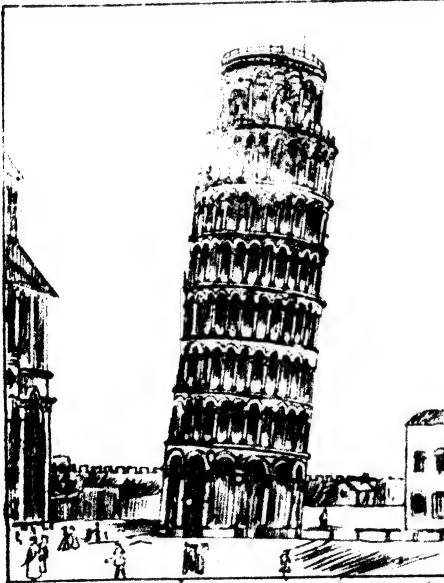
۲

گلیلیو کی پاننا انقلاب زندگی کے دلچسپ اور سبق آموز حالات ہم یہ ناظرین کر چکے ہیں دور این مضمون میں ہمیں گلیلیو کی علمی تفتیش کا بھی کچھ ذکر کرنا پڑا۔ جو اس عالم کی زندگی کو مناسب طور سے سمجھنے کے لئے درکار ہے۔ ہمارا ارادہ ہے۔ کہ اب ہم صرف گلیلیو کی تحقیق و جستجو کا مختصر ذکر کریں۔ یہ سب پر روشن ہے۔ کہ زمانہ حال خصوصیت سے اس بات میں ممتاز ہے۔ کہ اس میں کرہ دُنیا سائنس کی روشنی سے منور ہے۔ اور سائنس دن دونی رات چوگنی ترقی کر رہی ہے۔ لیکن ہمیشہ یہ بات نہ تھی۔ صرف دوسواڑھائی سو برس پہلے ایسے سامان موجود تھے جو سائنس کی ترقی کے لئے زہر قاتل کا اثر رکھتے تھے۔ یہ سامان کیا تھے۔ ان کا ذکر ناظرین آگے چل کر چھیں گے۔ یہاں یہ کہہ دینا کافی ہوگا۔ کہ گلیلیو ان پہلے شخصوں میں سے ہے۔ جنہوں نے انسان کی دماغی غلامی کی زنجیریں کاٹیں۔ اور اس عظیم الشان ترقی کے لئے جو آج کل نظر آتی ہے راستہ صاف کیا۔ گلیلیو نے نئی دریافت میں ایک قابل تدرجہ لیا۔ کسی اور شخص کے لئے یہ بڑے فخر کا مقام ہوتا۔ کہ علمی تحقیق اس کی ذات سے ظہور میں آئے۔ لیکن ناظرین پرہم یہ بخوبی نقش کر دینا چاہتے ہیں۔ کہ علمی دنیا میں گلیلیو کا نام تا اب اس واسطے زندہ رہیگا۔ کہ اس نے تحقیق کے مینہ میں پرانے طریق کو چھوڑ کر نئے طریق کو استعمال کیا۔ جس طریق پر چل کر کہ متاخرین نے نہایت شاندار نتائج حاصل کئے۔ اور جس طریق کی پیروی سے کہ اغلب ہے کہ مستقبل میں زمانہ ماضی کی نسبت بھی زیادہ عجیب و غریب و مفید نتائج ظہور میں آئیں گے۔ گو با گلیلیو نے ایک بڑے بھاری خزانہ کی کئی جہاں سے سپرد کردی۔ اور خزانہ بھی ایسا کہ جس میں سے بے مدد ملت اہل ہمت کے آگے ہاتھ باندھ سکتی تھی ہے +

موجودہ زمانہ شاید سب سے قدیم یونان کے فن و کمال کا نہایت مضمون ہے۔ اور اس مشکوٰی کے اظہار میں کسی کو ذرا بھر بھی خدایہ نہیں۔ لیکن یونان کے حکمرانوں نے قدرت کے راز مانے غلطی کا



پتہ لگانے میں بڑی بڑی غلطئیں کیں۔ اور یہ صرف اس وجہ سے کہ وہ تحقیق کرتے وقت ایک ایسے راستہ پر چلتے تھے۔ کہ جس سے نئی دریافت کی منزل پر پہنچنا نہایت دشوار تھا۔ یہ حکما اور کئی صدیوں تک ان کے پیرو جانچ پڑتال کر کے یہ نہیں دیکھتے تھے کہ واقعات کی کیفیت کیا ہے۔ بلکہ ذہنی مسئلہ گھڑ کر منطق کے زور سے یہ ثابت کرنے کی کوشش کیا کرتے تھے۔ کہ واقعات فلاں فلاں طرز پر ہونے چاہیں۔ مثلاً جو اجسام زمین کی کشش کے باعث اوپر سے نیچے گرتے ہیں۔ ان کی بابت قدما کی رائے تھی کہ بھاری جسم ہلکے جسموں کی نسبت زیادہ تیز رفتاری سے گرتے ہیں۔ انھوں نے کبھی یہ کوشش نہیں کی کہ ٹھیک طور پر تجربات کر کے تسلی تو کر لیں کہ آیا یہ امر واقعہ ہے یا نہیں۔ اور حیرانی کی بات ہے۔ کہ سینکڑوں برسوں تک کسی کو یہ تجربہ آزمانے کا خیال نہیں آیا۔ گلیلیو نے اپنے شہر پیزا کے مشہور ٹیسٹے برج (سینٹ ٹاؤ) کی چوڑی سے (شکل نمبر ۱)



شکل نمبر ۱

دو گولے ایک سو پونڈ وزن کا اور دوسرا فقط ایک پونڈ کا گرائے۔ جو لوگ نیچے زمین پر منتظر کھڑے تھے۔ انھوں نے دیکھا۔ کہ دونوں گولے ایک ساتھ سطح زمین سے ٹکرائے۔ اس طرح گلیلیو نے ثابت کیا کہ بھاری اور ہلکے اجسام مختلف رفتار سے نہیں گرتے۔ ان دو گولوں کا گزنا

کیا تھا۔ اس تنگ دلی اور فاسد خیالات کی گڑھی کا گرنا تھا۔ جو سائنس کی ترقی کے راستہ میں مدتوں سے ایک عظیم سد راہ بنی ہوئی تھی۔ اگرچہ یہ گیلیلیو کی طاقت سے باہر تھا، چونکہ ایریپ اس کے زمانہ میں ایجاد نہ ہوا تھا، لیکن بعد ازاں شہو آفاق نیوٹن نے ثابت کر دیا کہ خلا میں پر جیسی ہلکی اور سونے جیسی بھاری چیز دونوں ایک رفتار سے گرتی ہیں۔ نیوٹن کا یہ تجربہ گنی فیدر کا تجربہ کے نام سے مشہور ہے۔ ایک اور مثال لیجئے۔ متقدمین یونان کا خیال تھا کہ سیارے جو آسمان میں متحرک ہیں گول دار ہیں چلتے ہیں۔ یہ خیال کس بنا پر مبنی تھا۔ اس کا ملاحظہ فرمائیے۔ اجسام فلکی سب سے مکمل چیزیں ہیں۔ ان میں کسی قسم کا نقص واقع نہیں ہوا۔ اور اشکال میں دائرہ مکمل ہے۔ پس لازم ہے کہ سیاروں جیسے مکمل اجسام کا دور دائرہ جیسی مکمل شکل میں ہو۔ ان حکما کو لہذا ہمارے دل میں ان کے ذہن و ذکاوت کے لئے بڑی عزت ہے) کبھی یہ نہیں سوچا کہ ذرا شاہدہ کر کے بھی تو دیکھ لیں کہ واقعات ان کی تائید کرتے ہیں یا توید۔ فقط عقل کے گھوڑے دوڑاتے رہے۔ ناظرین غلط نتیجہ نہ نکال لیں۔ ہمارا یہ مطلب ہرگز نہیں کہ تحقیق کے صیغہ میں عقل و تصور کا کوئی کام نہیں۔ مقصد اس بیان سے صرف یہ ہے کہ بعض ذہنی دلائل سے کام نہیں چلتا۔ اگر قدرت کے بھید دریافت کرنے ہیں۔ تو ساتھ ساتھ یہ بھی دیکھتے رہنا چاہئے کہ واقعات ہمارے مسئلہ منطق کے مطابق ہیں یا مخالف۔ مائی پوٹھیئر نے ثابت ضروری چیز ہے۔ اس کے بغیر تحقیق ایک قدم بھی نہیں چل سکتی۔ مگر فیکٹس اس کی حمایت نہ کریں تو وہ ثابت لغو و بیہودہ ہے۔ سچائی کے متلاشی کو ڈکشن کا سہارا لینا پڑتا ہے۔ لیکن اگر بالکل اسی پر انحصار رکھے اور اینڈکشن کو نظر انداز کر دے تو ٹیکنلج پر پھنسا تقریباً اتنا ہی ناگھن ہے جتنا کہ مشرق کی طرف چل کر مغرب میں پہنچنا۔ ہم نے دو تین لفظ اب ایسے استعمال کئے ہیں۔ جن کی تشریح لازم ہے۔ اگر چند امور مسلمہ مان کر (جن کو پریمیزز کہتے ہیں) ان سے بذریعہ ذہنی دلائل نتیجہ اخذ کئے جائیں۔ تو اس طریقہ تحقیق کو ڈکشن کہتے ہیں۔ مثلاً اوپر کی مثال میں قدامائے یونان نے یہ دو باتیں مسد سمجھیں کہ اجسام فلکی مکمل چیزیں ہیں۔ اور دائرہ مکمل شکل ہے۔ (یہ ان کی پریمیزز ہوئیں)۔ ان سے اُصول نے نتیجہ اخذ کیا۔ کہ سیاروں کے مدار گول ہیں۔ برخلاف اس کے دیکھئے کہ اسی امر میں ہیئت دان کیلپار نے کیا لکھا۔

Deduction ← Experiment ← Hypothesis → Premises

Induction ←

اس نے تیس سال سے زیادہ بذات خود سیاروں کی حرکت کا مشاہدہ کیا۔ اور ٹانگوں پر اسی کے مشاہدات کی تفتیش کی۔ متنازعہ جان کھپا کر اس نے معلوم کیا کہ درحقیقت سیاروں کے مدار کول نہیں ہیں۔ بلکہ بیضوی شکل کے ہیں۔ کسی صیغہ کے بہت سے واقعات کا معائنہ کر کے ان کو کسی مسئلہ کی لڑی میں پروئے کا نام انڈکشن ہے۔ زمانہ حال میں یہ راز کھل گیا ہے۔ کہ اگر سائنس کی ترقی منظور ہے تو انڈکشن پر جس قدر زور ہو سکے دینا چاہئے۔ اس میں شک نہیں کہ بنیہ ڈکشن انڈکشن بالکل بے سود ہے۔ لیکن زمانہ قدیم میں تقریباً ہر ملک کے محققوں نے یہ بڑی غلطی کھائی۔ کہ انھوں نے زے ڈکشن سے کام لیا۔ جس کا نتیجہ یہ ہوا کہ ارسطو جیسی فہم و فراست کے آدمی نیچے گرنے والے اجسام کی سیدھی سادی حرکت کے سمجھنے سے قاصر رہے۔ گلیلیو کو یہ خبر حاصل ہے کہ وہ ان پہلے شخصوں میں جنھوں نے سائنس میں انڈکشن کو دخل دیا درجہ فیضیات رکھتا ہے۔ اس مقام پر یہ نہ سمجھنا چاہئے۔ کہ انڈکشن کا طریق یونانیوں کو جن میں منطق کے پیشل ماہر ہو گزرے ہیں معلوم نہ تھا۔ وہ اس کو بخوبی جانتے تھے۔ سچ تو یہ ہے کہ جاہل سے جاہل آدمی انڈکشن کے نام سے اگرچہ وہ واقف نہ ہو۔ اس طریق کو ہمیشہ برقرار رہتا ہے۔ ہمیں معلوم ہو جاتا ہے۔ کہ کسی شخص نے ایک معاملہ میں جھوٹ بولا۔ ہم اس امر کو نظر انداز کر دیتے ہیں۔ لیکن اگر ہمیں یاد آ جائے کہ اس نے دو تین مرتبہ پہلے بھی جھوٹ سے کام لیا ہے تو ہم اس کو جھوٹا ماننے میں دریغ نہیں کرتے۔ فرداً فرداً واقعات جب ہم اکٹھا کر کے دیکھتے ہیں تو ان پر ایک نئی روشنی پڑ جاتی ہے۔ اور ہم اس نتیجہ پر پہنچتے ہیں۔ کہ اس شخص کا جھوٹ کوئی اتفاقیہ امر نہیں۔ بلکہ اس کی عادت میں داخل ہے۔ انڈکشن کی یہ ایک حقیر سی مگر بالکل درست مثال ہے۔ پس گلیلیو نے کوئی یا طریق دریافت نہیں کیا۔ صرف اس نئے طریق کو استعمال کر کے یہ دکھایا کہ وہ کس قدر ہمیشہ باہم ہے۔ چونکہ اس کی مدد سے ہی ہم قدرت کے اسرار کا پتہ لگانے میں کامیاب ہونے کی امید کر سکتے ہیں۔ گلیلیو نے راستہ صاف کر دیا (مشہور مصنف و فلاسفر) لیکن نے بھی اس کام میں نمایاں حصہ لیا) تو انڈکشن کے طریق کو استعمال کر کے سائنس نے تھوڑے ہی عرصہ میں وہ ترقی کی۔ جو اس کو صدیوں میں نصیب نہ ہوئی تھی +

# گلیلیو گیلی لائی

اور

## اس کی علمی تحقیقات

۳

گلیلیو کے اس سب سے مشہور تجربہ کا ذکر جس میں اس نے اپنے وطن پیزا کے ٹیڑھے برج سے دو لوہے کے گولے ایک بڑا اور ایک چھوٹا گرا کر یہ ثابت کیا کہ جیسا کہ ارسطو اور اس کے لکیر کے فقیر پیروؤں کا خیال تھا۔ ہلکے اور بھاری اجسام مختلف رفتار سے نہیں گرتے۔ بلکہ یکساں تیزی سے اوپر سے سطح زمین کی اطراف رجوع لاتے ہیں۔ اس نامور عالم کی کوشش ہمیں تک عمدہ دہنیں رہی۔ بلکہ اس نے گرتے ہوئے اجسام کی حرکات کا بنور مطالعہ کیا۔ اور کماحقہ چھان بین کے بعد ان کے متعلق چند قوانین قائم کئے۔ جو لازماً قابلِ بگ بولڈیز کے نام سے مشہور ہیں۔ وہ قوانین یہ ہیں۔ کسی گرتے ہوئے جسم کی حالت میں اول تیزی رفتار کا گرنے کے وقت کے ساتھ تناسب ہے۔ مثلاً اگر ایک جسم دو سینکڑہ تک گرے۔ اور دوسرا چار سینکڑہ تک تو موخر الذکر کی تیزی رفتار اول الذکر سے کتنی ہوگی + دوم۔ فاصلہ وقت کے مربع کے متناسب ہوتا ہے۔ یعنی اگر اوپر کی مثال کو لیں تو طے شدہ فاصلہ پچھلے جسم کی حالت میں پہلے کی نسبت ۲۲ یا چار گنا ہوگا +

سوم۔ تیزی رفتار کا مربع فاصلہ طے شدہ سے نسبت رکھتا ہے۔ مثلاً اگر جسم الف ۱۰ فٹ گرے اور جسم ب ۲۰ فٹ تو ان میں ب کی رفتار ۱ کی رفتار سے دو چندان ہوگی +

ان قوانین کا قایم کرنا کچھ آسان کام نہ تھا۔ کیونکہ اجسام نہایت تیزی سے زمین کی طرف گرتے ہیں۔ اور اس زمانے میں گھڑیوں کا نام و نشان بھی نہ تھا۔ مثلاً ہم جانتے ہیں کہ بھاری جسم ایک سینکڑہ میں ۱۶ فٹ گرے گا دو سینکڑہ میں ۶۴ فٹ تین سینکڑہ میں ۱۴۴ فٹ وغیرہ۔ اس سے گرنے کی تیزی کا اندازہ لگایا جاسکتا ہے۔ گلیلیو نے اپنے تجربات میں وقت کا اندازہ لگانے کے لئے پانی کی گھڑی استعمال کر کے کام لیا۔ یہ پانی کی گھڑی مدت

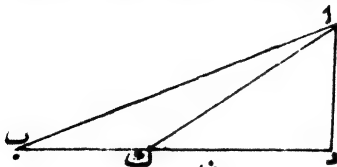
ہوئی دریافت ہو چکی تھی۔ میپیلون اور اسکندریہ کے لوگ بھی اس سے کام لیا کرتے تھے۔ آج کل شاپ واج کی مدد سے یہ قوانین برآسانی تمام پایہ ثبوت کو پہنچائے جاسکتے ہیں +



اجسام چونکہ نہایت تیزی سے گرتے ہیں۔ اور گلیلیو کے پاس وقت ناپنے کے لئے پانی کی گھڑی سے بہتر ذرائع نہ تھے۔ اس نے ایک تجویز نکالی۔ جس سے گرتے ہوئے اجسام کی حرکت کا شاہدہ مقابلاً آسان ہو گیا۔ گلیلیو نے ایک صاف اور ہموار سطح لی۔ جو افق کے متوازی نہ تھی۔ بلکہ اس سے زاویہ بناتی تھی۔ ایسی سطح کو ریاضی کی اصطلاح میں انکلائنڈ پلین کہتے ہیں۔ اس سطح میں اس نے ایک سیدھی نالی کاٹی۔ اور اس نالی میں اس نے اجسام کو گرنے دیا۔ اس تدبیر

شکل نمبر ۲

سے گرنے کی رفتار بہت کم ہو گئی۔ اور اس کو مشاہدہ کرنے میں پیدہ جیسی وقت نہ رہی۔ دراصل افق کے ساتھ زاویہ جتنا کم ہو گا۔ اتنی ہی رفتار کم ہو گی۔ سطح کو اگر بالکل متوازی الافق کر دیا جائے۔ تو جسم ساکن رہیگا۔ اور بالکل حرکت نہ کرے گا۔ اگر ایک انکلائنڈ پلین



شکل نمبر ۳

۱ ب لیں تو ا ب اس کی لمبائی کہلاتی ہے۔ اور ۱ د بندی شکل نمبر ۳ گلیلیو نے منجملہ دیگر باتوں کے یہ بھی ثابت کیا۔ کہ کسی گرتے ہوئے جسم ج کی تیزی رفتار کا انحصار بندی ۱ د

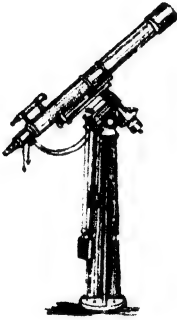
پر ہے۔ مثلاً اگر دو اجسام دو مختلف سطحوں ا ب اور ا ل پر نیچے گریں۔ تو ان میں ان کی رفتار یکساں ہو گی۔ کیونکہ دونوں حالتوں میں بندی ایک ہی ہے۔ گلیلیو نے اس نتیجہ سے ایک اور نتیجہ اخذ کیا۔ جو نہایت دلچسپ اور اہم ہے۔ اور جو ان تین اصولوں میں سے ہے۔ جو نیوٹن کے لازماًف موٹن کے نام سے مشہور ہیں۔ اور جو وسیع علم الکائنات کے اجسام

۱۵ inclined plane ۱۶ motion ۱۷ dynamics



یعنی ج ہمیشہ حرکت کرتا چلا جاتا ہے۔ اور اس کی حرکت بند نہیں ہوتی۔ چونکہ اس صورت میں حرکت کی سطح متوازی الافق ہوتی ہے۔ ج کا وزن حرکت میں دخل انداز نہیں ہوتا دیہ صاف ظاہر ہے۔ کہ سمت ۱ ح میں عمل پذیر قوت یعنی وزن لٹ یا ا کے متوازی سمت میں حرکت پر کوئی اثر نہیں ڈال سکتی) +

پس ہم نتیجہ نکال سکتے ہیں۔ کہ اگر متحرک جسم پر بیرونی طاقتیں اثر ڈالنے سے قاصر ہیں تو اس کی حرکت میں مطلق فرق نہیں آسکتا۔ تاہم کا خیال تھا۔ کہ حرکت کو برقرار رکھنے کے لئے قوت کی ضرورت ہے۔ اس کے برخلاف گیلیلیو نے یہ ثابت کر دیا۔ کہ حرکت کو قائم رکھنے کے لئے کسی طاقت کی ضرورت نہیں۔ البتہ حرکت میں کوئی تبدیلی منظور ہو۔ تو بلاشبہ ضرورت ہے +

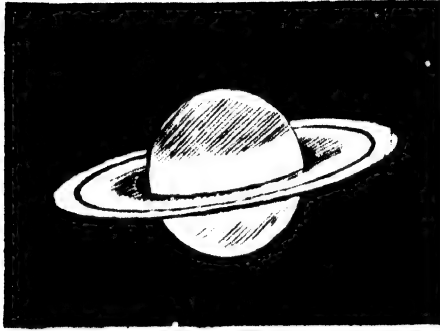


شکل نمبر ۶

گیلیلیو سب سے پہلے منجوں میں سے بھی ہے اس نے دوربین ایجاد کی۔ (شکل نمبر ۶) اور اس کی مدد سے جو پیٹر کے چار چاند دریافت کئے۔ اور سورج کے کالے داغوں کا مشاہدہ کیا۔ (شکل نمبر ۷)۔ مگر سینچر کے حلقہ کو صاف طور پر نہ دیکھ سکا۔ (شکل نمبر ۸) پینڈولم کی دریافت کا پیشتر ذکر ہو چکا ہے۔ پینڈولم کے اصول کی بنا پر گیلیلیو نے ایک نہایت



شکل نمبر ۷



شکل نمبر ۱

غرضیکہ سائنس کے بہت سے صیغوں میں گلیلیو سے عجیب و غریب دریافت  
ظہور میں آئی۔ اور علمی دنیا میں اس کا نام ہمیشہ نہایت عزت و ادب سے لیا جاویگا۔



گلیلیو کی کلاک

شکل نمبر ۲



## بومیرنگ

کسی مصنف کا قول ہے۔ کہ واقعات میں گھڑت باتوں سے بھی زیادہ دلچسپ و دلغریب ہوتے ہیں۔ اس قول کی سہائی کا ثبوت اس عجیب و غریب ہتھیار کے مطالعہ سے ملتا ہے جس کا نام بومیرنگ ہے۔ یہ وہ ہتھیار ہے جس کا خاص طور پر ملک آسٹریلیا کے اصلی وحشی باشندوں کے ساتھ تعلق ہے۔ اگرچہ اور قومیں بھی اس کو استعمال کرتی ہیں + بومیرنگ نام کی دو قسمیں بعض اشخاص یہ سمجھتے ہیں کہ یہ ہتھیار ہوا میں حرکت کرتے وقت بھوں بھوں کی آواز نکالتا ہے۔ مگر یہ قیاس غلط ہے۔ ہوا میں سے گزرتے وقت تو یہ سائیں سائیں کرتا ہے + بومیرنگ کی دو بڑی قسمیں ہیں۔



شکل نمبر ۱۔ مختلف قسم کے آسٹریلین بومیرنگ

(۱)۔ واپس ہونے والا بومیرنگ +

(۲)۔ واپس نہ ہونے والا یا جنگی بومیرنگ +

آسٹریلیا کے اکثر حصوں میں دونوں قسم کے بومیرنگ پائے جاتے ہیں۔ قیاس کیا جاتا ہے کہ پہلی قسم کا بومیرنگ مصر قدیم میں استعمال ہوتا تھا۔ شمال مشرقی افریقہ میں ایک ہتھیار ملتا ہے جو شکل و ثبات میں اصلی بومیرنگ سے بہت کچھ مطابقت رکھتا ہے۔

لہذا (J. H. Merang) کے حوالہ جات۔ انسائیکلو پیڈیا بریٹانیکا (نئی ایڈیشن)۔ رپورٹ برٹش ایسوسی ایشن (۱۸۸۶)۔ نیو، ریسرچ برٹش اسپاٹر (آسٹریلیا) ایجنڈا جیکل سٹیلز مصنفہ راتہ۔

جنوبی ہندوستان میں بھی ایک ہتھیار پایا جاتا ہے۔ جو بومی رنگ کی طرح واپس پھینکنے والے کے پاس آجاتا ہے۔ (دکھن ہے۔ کہ ہندوستان میں قدیم آریہ لوگ اس ہتھیار کے استعمال سے بخوبی واقف ہوں۔ کیونکہ مہاجارت اور ہندوؤں کی دیگر مقدس کتب میں اس قسم کے ہتھیاروں کا جو دشمن پر وار کر چکنے کے بعد واپس ہو جاتے ہوں۔ اکثر جگہ ذکر ملتا ہے ان میں سے ایک سدرشن چکر کے نام سے تو بہت سے ناظرین واقف ہونگے +

یہاں پر پروفیسر کیسے کے ایک قیاس کا ذکر غالی از دھپسی نہ ہوگا۔ پروفیسر نے کورنے ساری نسل انسانی کو چار قسموں میں منقسم کیا ہے۔ ان میں سے ایک کا نام انھوں نے آسٹرالائیڈ ٹیٹل رکھا تھا۔ اور اس زمرہ میں آسٹریلیا کے اصلی باشندوں و قدیم مصریوں اور وسطی ہند کی پہاڑی قوموں کو شامل کیا تھا۔ پروفیسر موصوف کے اس قیاس کی ایک زبردست تائید اس بات سے ہوتی ہے۔ کہ ان تینوں انسانی گروہوں کے ساتھ بومی رنگ کا تعلق ہے یا



شکل نمبر ۲

• ہو چکا ہے۔ آسٹریلیا کے بومی رنگ کو تو سب جانتے ہی ہیں۔ جہاں کہیں اس براعظم کے اصلی باشندوں کا تذکرہ آتا ہے۔ وہاں بومی رنگ کا ذکر ضروری ہے۔ یہ دونوں تو گویا لازم ملزوم ہیں۔ (شکل نمبر ۲)۔ قدیم مصریوں کی قبروں پر جو شکار کے نظارے ملتے ہیں۔ ان میں بومی رنگ کی شکل کے ہتھیاروں کے نشان جھانکنا پائے جاتے ہیں۔ اور ہندوستان کے بعض حصوں میں جیسا کہ ذکر ہو چکا ہے۔ اب تک اس کا استعمال برقرار ہے +

آسٹریلیا کا اصلی باشندہ وح ایک نگرو کے جو اس نے بذریعہ بومی رنگ شکار کیا ہے +

ہندوستان کے اصلی باشندوں کی اولاد آج کل زیادہ وسطی ہند کے سطح مرتفع پر اور شمال میں راج محل کی پہاڑیوں پر پائی جاتی ہے۔ ان اصلاخ کے باشندے جدر اوڑھی زبان بولتے ہیں۔ شکار میں بومی رنگ کی شکل کا خم دار لکڑی کا ٹکڑا استعمال کرتے ہیں۔ اور اس سے خرگوش

پرندے اور بعض اوقات ہرن تک شکار کر لیتے ہیں۔ ا غالب ہے۔ کہ ہندوستان میں دعوات کے کئی موجودہ ہتھیاروں کی شکل اسی پرانے سیدھے سادے ہتھیار کی شکل کا پتا دیتی ہے۔ مثلاً کھڑک (ایک قسم کی خنجر چھری) جو متصل سافل مالا بار عام طور پر استعمال ہوتی ہے۔ نیپال کے گورکھوں کی کھوکھری اور درانتی جو ہندوستان بھریں رائج ہے۔ وغیرہ وغیرہ دونوں اقسام یعنی واپسی اور غیر واپسی والے بومی رنگ کی شکل ظاہر ایک سی ہے۔ وہ درانتی کی شکل کے ہوتے ہیں۔ اور اکثر کلڑی کے بنائے جاتے ہیں۔ (ہندوستان میں بعض اوقات ہاتھی دانت اور لوہا بھی استعمال کئے جاتے ہیں)۔ موٹائی چوڑائی کا قریب قریب چھٹا حصہ ہوتی ہے۔ اور لمبائی چوڑائی سے قریب بارہ گنی۔ لمبائی کی کوئی مقررہ مقدار نہیں۔ بومی رنگ عموماً چھ رانچ سے بیکتین یا چار فٹ لمبے ہوتے ہیں۔ واپسی والا بومی رنگ اکثر دو یا تین فٹ لمبا ہوتا ہے۔ اور وزن میں کوئی پانچ بھر کے قریب۔ دونوں بازو ایک ہی سطح میں واقع ہوئے ہوئے نہیں ہوتے۔ بلکہ جس سطح میں کہ ہتھیار کا وسطی حصہ واقع ہے۔ اس سے درمیان درجہ مڑے ہوئے ہوتے ہیں۔ واپسی بومی رنگ کو اگر اس طرح مقام لیں کہ اس کی اندرونی دھار ہماری طرف ہو۔ تو اس میں دونوں بازو اس طریق پر خم کئے ہوئے ہونگے۔ کہ بائیں ہاتھ اندر کی طرف کا سرا اور دائیں ہاتھ باہر کی طرف کا سرا وسطی حصہ سے ابھرے ہوئے میں گئے۔ اور مقابل کے سرے نیچے ہوئے ہونگے۔ مثلاً شکل نمبر ۳



واپسی بومی رنگ

میں ب اور د سرے مرکز سے اوپر اٹھے ہوئے اور سرے ۱ اور ۲ خم کھا کر نیچے ہوئے ہوتے ہیں۔ غیر واپسی بومی رنگ میں بعض اوقات یہ خم نہیں ہوتا اور جب ہوتا ہے۔ تو خم مذکورہ بالا سمتوں کے عین خلاف ہوتا ہے۔

### بومی رنگ کی پرواز۔ بومی رنگ کی

انوکھی پرواز کا انحصار اس کے بازؤں کے سطح مرکزی سے خم کھا کر نفوذ ہونے پر ہے۔ ضروری بات ہے کہ ناظرین اس کی عجیب و غریب حرکت کے باعث کو زیادہ مشرح طور پر جاننے کے خواہشمند ہونگے۔ انوس سے لکھا پڑتا ہے۔ کہ ہمیں اس پہلو میں ناظرین کو یاد دلا دینا چاہیے کہ جو جس کی مقدمہ وہ یہ ہے کہ خود را قمر نے بومی رنگ کی پرواز کے طریق کا مطالعہ نہیں کیا۔

اول تو اس مطالعہ کے لئے جس میں اہم سے اہم ریاضی درکار ہے ایک عرصہ چاہئے۔ دوسرے ریاضی کی شکل اصطلاحوں وغیرہ کو عام فہم خیالات کا جامہ پہنانا کچھ آسان کام نہیں۔ موعظ الذکر وجہ نہ ہوتی۔ تو معزز ناظرین کی خاطر راقم غالباً کچھ نہ کچھ مطالعہ کرنے کی کوشش کرتا۔ امید ہے کہ ناظرین صاف فرمائیں گے +



شکل نمبر ۴

بومیرنگ کو پھینکنے کا طریق

تحتیق نہیں۔ جیسا کہ ذکر ہو چکا ہے۔ آسٹریلیا کے اصل باشندے اس کے پھینکنے میں لہر

بومیرنگ کو عموماً اوتھ میں  
تھام کر اور ماتھ کی گولائی کا رخ  
نیچے کر کے پھینکتے ہیں۔ اور  
جہاں تک ممکن ہوتا ہے۔  
پھینکنے وقت اس کو گھمیری  
دی جاتی ہے۔ پھینکنے والا اگر  
ہوشیار ہو۔ تو بومیرنگ فی  
سیکنڈ دس یا پندرہ چکر کھاتا جاتا  
ہے۔ اور چلتے ہوئے اس کے  
سرے نظر نہیں آتے۔ عموماً آخر  
کھاتا ہوا بومیرنگ تقریباً تیس  
تک سپرد حوالہ جاتا ہے۔ پھر  
بائیں طرف مائل ہوتا ہے۔  
اور اوپر اٹھنا شروع کرتا ہے۔  
بعد ازاں چکر کاٹ کر پھینکنے  
والے کے پاس واپس آ جاتا  
ہے۔ جیسے وقار کھاتا آقا کے  
پاس۔ بعض مشاہدین رقمطراز  
ہیں۔ کہ بومیرنگ جوٹ مار کر  
بھی واپس آ جاتا ہے۔ مگر بیات  
تحتیق نہیں۔ جیسا کہ ذکر ہو چکا ہے۔ آسٹریلیا کے اصل باشندے اس کے پھینکنے میں لہر

ہیں۔ ان کا پھینکا ہوا بومیرنگ واپس گر پڑنے سے بیشتر بعض اوقات چار چار پانچ پانچ چکر کاٹتا ہے۔ بومیرنگ کی ایک عجیب قسم ہوتی ہے۔ جو قابل ذکر ہے۔ اس میں باہر کی طرف ایک سرے پر ایک آنکڑہ ہوتا ہے۔ اس سے مدعا یہ ہے۔ کہ جب بومیرنگ دشمن پر پھینکا جاتا ہے۔ اور دشمن اپنے آپ کو بچانے کے لئے کسی لکڑی سے اس کا مقابلہ کرتا ہے۔ اور پہلے ہٹانے کی کوشش کرتا ہے۔ تو بومیرنگ بذریعہ آنکڑہ لکڑی کا سہارا لیکر چکر کھا جاتا ہے اور دشمن پر پھر سے وار کرتا ہے۔ اور دشمن کا کچھ قابو نہیں چلتا +

ناظرین اس خبر کو نہایت اشتیاق سے پڑھیں گے۔ کہ ڈاکٹر جی بی ڈاکٹر صاحب جو شملہ میں قیام فرما ہیں۔ اور جو ہاں کی مشہور ریڈیو جیکل آبزرویٹری کے مہتمم ہیں۔ بومیرنگ پھینکنے میں کمال مہارت رکھتے ہیں مگر ہم غلطی نہیں کرتے۔ تو ڈاکٹر صاحب موصوف کیمبرج یونیورسٹی کے اپنے زمانہ کے سینئر ریسرچر میں۔ اور انہوں نے بومیرنگ کی حرکت کے متعلق علم حاصل کرنے کے لئے اعلیٰ کی مدد سے نہایت دقیق علمی تحقیق کی ہے۔ جس کے صلہ میں ہی ان کو ڈاکٹر کی ڈگری ملی ہے۔ کچھ عرصہ ہوا۔ کہ آپ گورنمنٹ کالج لاہور میں تشریف لائے تھے۔ اور واپس ہونے والے بومیرنگ کے پھینکنے میں اپنی مہارت اور جسمانی طاقت کا ثبوت دیا تھا۔ بومیرنگ کا ہوا میں چکر کھانا۔ اور جہاں سے پھینکا گیا وہیں واپس آنا ایک عجیب نظارہ تھا۔ جس سے تمام حاضرین نہایت محفوظ ہوئے۔ بعض دفعہ تو بومیرنگ عین ڈاکٹر صاحب کے قدموں میں گر پڑا۔ اور ایک دو مرتبہ بومیرنگ نے بڑے چکر کے علاوہ ایک چھوٹا چکر بھی کاٹا۔ یعنی اختتام واپسی تک کل دو چکر کاٹے +

غیر واپسی بومیرنگ دوسری قسم کے مشابہ ہوتا ہے۔ صرف جیسا کہ ذکر آچکا ہے۔ بازوؤں کے خم میں فرق ہوتا ہے۔ اس کو سیدھا کر کے نہیں بلکہ اگر وہ درجہ کا زاویہ بنا کر پھینکا جائے تو یہ بھی واپس آتا ہے مگر کچھ بہت دور نہیں جاتا۔ اگر اس کو ٹھیک طور پر پھینکا جائے تو بہت فاصلہ تک مار کرتا ہے۔ ڈاکٹر واکر صاحب کا بیان ہے۔ کہ انہوں نے ایک بومیرنگ لیا اور اسی وزن کی ایک کرکٹ بال۔ اور دونوں کو کوئی مرتبہ پھینکا کر کرکٹ کی گیند کی نسبت وہ بومیرنگ کو بہت زیادہ فاصلہ تک پھینکنے میں کامیاب ہوئے۔ آسٹریلیا کے باشندے غیر واپسی بومیرنگ کو انبیا ۲۵ یا ۲۸ گز کے قریب پھینک سکتے ہیں +

کسی مشرق کے ماتھے میں ہو۔ تو دشمن کے لئے بومیرنگ نہایت خطرناک ثابت ہو سکتا

ہے۔ والپسی والا بومیرنگ یا تو محض کھلونے کے طور پر برائے دل لگی برتا جاتا ہے۔ یا پرندوں وغیرہ کو مارنے میں کام میں لایا جاتا ہے۔ مگر ایسا اوقات پھینکنے والے کے لئے بھی اسی قدر خطرناک ثابت ہوتا ہے۔ جس قدر کہ اس چنیکے لئے جسن پر نشانہ لگایا گیا ہو +

بومیرنگ ولایت سے دستیاب ہوتا ہے۔ مگر حال ہی میں ہمیں پتا لگا ہے۔ کہ یہ شہر سیالکوٹ کی مشہور فرزمیسز گنڈا سنگھ یا جھنڈا سنگھ اینڈ کمپنی سے بھی بقیعت دورویہ فی حد دل سکتا ہے +

اگر ناظرین میں سے کسی کو اشتیاق پیدا ہوا ہو۔ تو بطور علمی مشغلہ یا تفریح طبع بومیرنگ پھینکنے کی مشق کر سکتے ہیں +

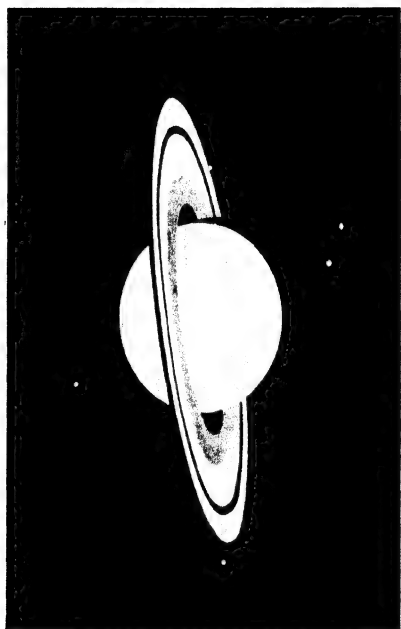
# طلوع عالم

یعنے

## نظام شمسی اور ستاروں کی پیدائش کی سرگزشت

جو تصویر اس مضمون کو بطور سرورق فرین کر رہی ہے۔ اس میں سیارہ زحل اور انہیں کا خوبصورت علاقہ دکھلائے گئے ہیں۔ نظام شمسی میں اور کسی سیارے کو حلقہ دار ہونے کی فوقیت حاصل نہیں۔ اس علاقہ کی سرگزشت نہایت ہی عجیب ہے۔ اور یہ مضمون زیر بحث سے خاص طور پر علاقہ رکھتا ہے +

وہ مضمون جو میں ناظرین کی خدمت میں پیش کرنا چاہتا ہوں۔ علم ہیئت سے تعلق رکھتا ہے۔ انوس ہے۔ کہ آج کل ہندوستان میں اس بے مثل علم کی طرف اشتہار و رجحان پڑ رہی ہے۔ اگرچہ کبھی زمانہ تھا کہ اس ملک کی خاک پاک سے بھا سکر اچاریہ اور دراہی میر میریہ ماہران بے مثل اُٹھے۔ علم ہیئت کوئی نیا علم نہیں۔ اس کا آغاز ہزاروں برس ہوئے وسط ایشیا اور کیلیڈیا اور بیلون کے وسیع میدانوں میں ہوا۔ اور ہندوؤں۔ یونانیوں۔ اور اہل عرب نے اس کی نشو و نما میں بلیک قابل وقاحتہ لیا۔ لیکن اس علم کی تکمیل کا سہرا بلاشبہ زمانہ حال کے یورپ کے سرزندہ تھا ہے۔ اہل یورپ نے رصد گاہوں کے آلات میں وہ ایجاد و اختراع کی ہے۔ کہ عقل و دماغ رجحانی ہے۔ اور ان کی مدد سے ہمارے سامنے نہایت دلغریب منظر و دلکش مسائل پیش کئے ہیں۔ عالمی یورپ کی محنت و فہم و فراست کا یہ نتیجہ ہوا ہے۔ کہ علم ہیئت نے وہ وہ باتیں دریافت کر لی ہیں۔ کہ جن کا کسی کو کبھی شان و گمان بھی نہ ہو سکتا تھا۔ علم ہیئت نہایت قدرو منزلت کے لائق ہے۔ میری ناقص رائے میں تو سنگ دلی کو دور کرنے اور بلند خیالی پیدا کرنے میں کوئی دوسرا علم اس کی برابری نہیں کر سکتا۔ اکثر ناظرین کو یاد ہو گا۔ کہ لندن نے اپنی کتاب پیریڈائزس آف مین میں مین یعنی دولت کے دیوتا کی بابت ذکر کرتے ہوئے لکھا ہے کہ اس کی آنکھیں ہر دم زریں فرش پر گڑی رہتی تھیں۔ کاش کہ انسان مین کی عقل نہ کرتا۔ اور بسا اوقات اور نظر اٹھا کر دیکھتا۔ یورپ تک میں بھی حوام میں اس فلم کی جیسی چاہئے ویسی قدر نہیں ہوتی۔ اگر

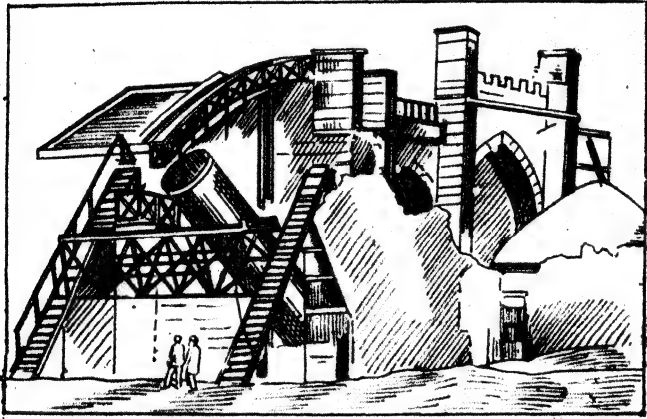






اس بے تطیر علم کی مناسب قدر ہوتی تو آج یورپ کی قومیں بنہوق توپ دھالنے کی بجائے  
ہزاروں اور لاکھوں کی تعداد میں دُور بین بنانے کی فکر میں مصروف نظر آتیں۔ ظفر کا ایک  
شعر ہے:-

روزِ مسمومہ دنیا میں خرابی ہے ظفر  
ایسی بستی سے تو ویرانہ بنایا ہوتا



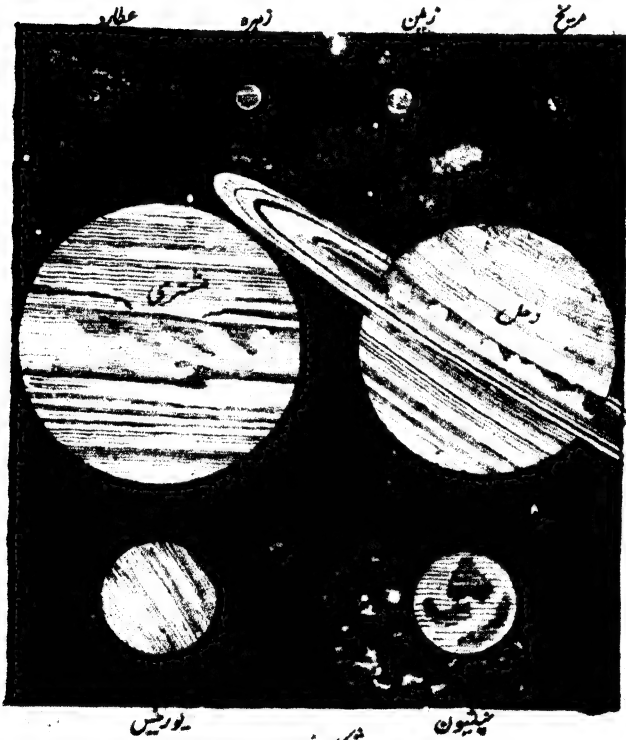
### شکل نمبر ۱

لاڈلاس صاحب کی شہرہ آفاق دُور بین

میں ناصح ہی کرناظرین سے خطاب نہیں کر رہا ہوں۔ تاہم یہ کہے بغیر نہیں رہ سکتا۔ کہ  
اگر انسان ان اجسام کو جو آسمان کو منقذ کئے ہوئے ہیں۔ بالکل ہی نظر انداز نہ کر دے۔  
تو دل و دماغ کی تاریکی تمام دور ہو جائے۔ اور پہلری زمین اس شعر کی مصداق ہرگز  
نہ رہے۔

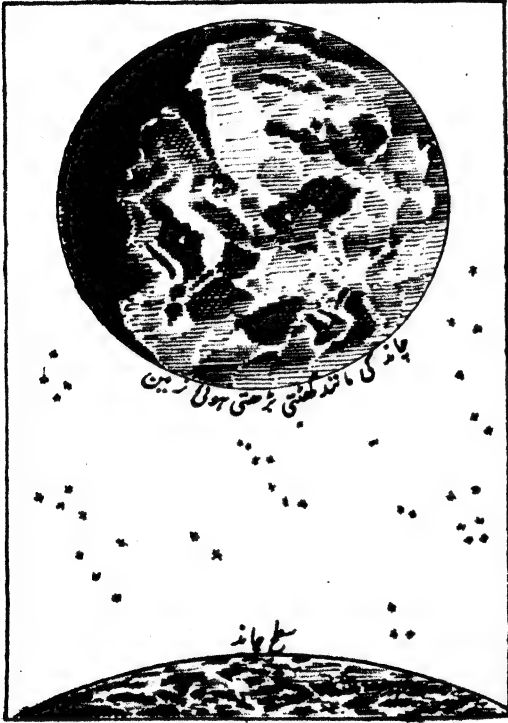
ناظرین! میں ایک ایسا سوال آپ کے سامنے پیش کرنا چاہتا ہوں۔ جو کہ نہ صرف علم  
ہیئت کے دائرہ میں ایک عظیم وقت رکھتا ہے۔ بلکہ شاید اس سے لطف پایہ کے کسی مضمون

عقل انسانی نے کبھی غور و خوض نہیں کیا۔ وہ سوال یہ ہے کہ ہماری زمین کس طرح بنی۔ نظام شمسی جس کا کہ ہماری زمین ایک رکن ہے۔ کیونکہ ظہور میں آیا۔ اور ستارے نیستی سے ہستی میں۔ فنا سے معرض وجود میں کیونکہ آئے۔ مضمون وسیع ہے۔ اس لئے میں صرف چند ضروری ضروری باتیں بہ تفصیل قلمبند کر دوں گا۔ باقیوں کو یا نظر انداز کروں گا یا محض اشارتاً اور مختصراً بیان کر دوں گا +



اراکین نظام شمسی۔ تصویر کے اوپر کے حصہ سے شروع کہے اگر بائیں سے دائیں ابتدائیں تو سیارے بہ ترتیب عطارد۔ زہرہ۔ زمین۔ مریخ۔ مشتری۔ زحل۔ یورینس اور نپچون ہیں +

پہلا امر جو غور طلب ہے۔ وہ یہ ہے۔ کہ کیا ہماری زمین ہمیشہ سے ایسی ہی چلی آئی ہے جیسی کہ اب ہے۔ کیا سورج جس کے فیض سے ہم مستفید ہو رہے ہیں۔ اور جو انسانی زندگی



### شکل نمبر ۳

زمین کا نظارہ سطح چاند پر سے۔ درحقیقت ہماری زمین بھی شش دیگر سیاروں کے ایک سیارہ ہے۔ سب جانتے ہیں کہ سیارے ذاتِ خود متوازن نہیں۔ سورج کی روشنی سے چمکتے ہیں۔ اگر فاصلے دیکھا جائے تو ہماری زمین بھی ایک روشن سیارے کی مانند دکھائی دے۔ اگر قرب ترین مسم چاند سے دیکھی جائے تو یہ انہکی مانند گھٹی بڑھتی نظر آئے گا۔

کا سرچشمہ ہے۔  
ہمیشہ ایک قد  
قاست کا اور  
ایک ہی طرح  
چمکتا رہتا ہے۔  
اور رہا ہے۔  
یا اس میں کبھی  
کمی بیشی ہوتی  
ہے۔ کیا تسلیم  
جن کے مغریب  
منظر کی زبان  
کو یاری نہیں  
کہ تعریف کر  
سکے۔ ہمیشہ  
سے ایسے  
ہی چلے آئے  
ہیں۔ یا ان  
میں تغیر و  
تبدیل نہ ہوا  
و بگاڑ ہوتا  
رہتا ہے۔  
بادی  
المنظور میں تو

ہیں زمین - سورج - ستاروں میں کوئی نمایاں تبدیلی نظر نہیں آتی - زمین کا ٹھوس پن



سورج کی چمک دمک  
ستاروں کے جھمکے  
اور ان کی ٹمٹا ہٹ  
میں کوئی فرق پڑتا  
ہو یا معلوم نہیں ہوتا۔  
اور نہ محض ہم کوئی  
فرق تیز کر سکتے ہیں  
بلکہ بے بوڑھے بھی  
کوئی خاص فرق  
نہیں بتلاتے۔ مگر پھر  
ذرا غور کرتے ہیں۔

شکل نمبر ۴ - چھپا رہی دنیا

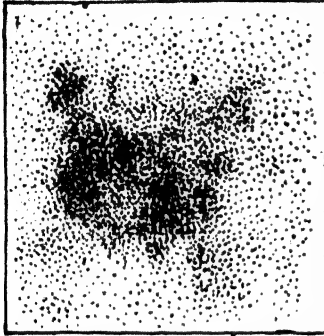
تو خیال آتا ہے کہ دنیا میں کوئی چیز قائم نہیں۔ یاں اُدھنچائی - ہیر پھیر کا سلسلہ لگا مار  
جاری رہتا ہے +

خود ہم ہیں۔ کہ دم بدم حالت بدل رہے۔ اس لئے عالم کی سب چیزیں ان میں سے  
بعض خواہ کیسی ہی دیر پا اور ناقابل تغیر و تبدیل کیوں نہ معلوم ہوتی ہوں۔ ضرور شکل بدل  
رہی ہونگی۔ حقیقت حال یہ ہے کہ یاں ہر شے پر تبدیلی کی کڑی ہوئی ہے۔

حال دنیا کا یہ ہے گا ہے جنہیں گلے چناں  
چرخ نے اک جلتے رہنے کی قسم کھالی نہیں

اگر بعض مرتبہ ہم اس تبدیلی کا ظاہر طور پر مشاہدہ نہیں کر سکتے۔ تو اس کی وجہ اکثر یہ ہوتی  
ہے۔ کہ یہ تبدیلی نہایت آہستہ ہوتی ہے۔ اور اس کی دیکھ بھال اور جانچ پڑتال کے لئے  
ایک لمبا عرصہ درکار ہوتا ہے۔ آدمی اپنی مختصر سی زندگی میں سورج - چاند وغیرہ میں کوئی  
تبدیلی نہیں دیکھتا۔ تو اس کو گمان ہوتا ہے کہ یہ کبھی حالت ہی نہیں بدلتے۔ لیکن یہ تو ویسی  
ہی بات ہے۔ جیسے کہ کوئی بڑا بڑا کارخانہ ہو۔ تو اس کے تنے کی موٹائی میں دو چار سال میں  
فرق نہیں پڑے گا۔ مگر اس بڑے درخت میں کوئی کیڑا سوراخ پانچ گزیر ہوتا ہو۔ جس کی زندگی

کے سل ہاری گھریوں کے منٹ ہوتے ہوں۔ تو اس کو نہ صرف یہ معلوم ہوگا۔ کہ درخت کا تنا تنے کا اتنا ہی رہتا ہے۔ بلکہ اس کی ٹٹنئیں پتے تک ہمیشہ ویسے کے ویسے نظر آئیں گے۔ جب ہم چھوٹے بچے تھے۔ اور اس کے سایہ تلے کھیتے کودتے تھے۔ تو بھی بڑکا درخت



### شکل نمبر ۱

سینٹورس میں سیاروں کا جھڑٹ۔ دورین میں سے دیکھا جائے۔ تو لکھو کھاسارے ایک جھڑٹ بنائے ہوئے نظر آتے ہیں۔ اس نظارے کا حفاظت دیکھنے سے تعلق رکھتا ہے۔

ویسے کا ویسا نظر آتا تھا۔ تاہم ہم بجز رہی جانتے ہیں۔ کہ بڑکا درخت لازمال نہیں۔ ایک وقت تھا۔ جبکہ وہ تنھا سا بچ تھا۔ پھر وہ ذرا بڑا ہوا۔ مگر ہر وقت ڈر رہتا تھا کہ کوئی چلتی پھرتی گائے بمینسے چر جائے۔ پھر بڑھتے بڑھتے اتنا بڑا ہو گیا۔ کہ اب اس کے سایہ تلے میسپیل آدمی آرام پا سکتے ہیں۔ اور ایک وقت آئے گا کہ وہ ٹوکھا یا آذھی جھکڑ کے زور سے نیچے گر

پڑے گا۔ ٹھیک اسی طرح زمین۔ چاند۔ سورج وغیرہ میں ہماری اپنی زندگی میں یا ہمارے باپ دادا کی زندگی میں یا دو چار ہزار برس کے تاریخی زمانہ میں کوئی نمایاں تبدیلی واقع نہ ہوئی ہو۔ لیکن اس سے یہ نتیجہ نہیں نکالا جاسکتا۔ کہ ان میں تبدیلی کبھی ہوئی ہی نہیں۔ یا نہ کبھی ہوگی۔ برعکس اس کے ان میں اس قدر تبدیلی ہوئی ہے۔ کہ اسے دیکھ کر آدمی حیران و ششدر رہ جاتا ہے۔ صرف وہ تاریخ جس وقت کہ زمین۔ چاند وغیرہ میں انقلاب برپا ہوا۔ ان تاریخوں سے کہیں زیادہ پرانی ہے۔ جو ہم نے قوموں۔ بادشاہوں اور سلطنتوں کے متعلق مدرسہ میں یاد کی تھیں۔ اور اب بھلا دی ہیں۔ وہ تاریخ اس تاریخ سے بھی پُرانی ہے۔ جبکہ دعوات کے مکروں یا بھوریج پتر یا کاد پر لکھی ہوئی نہیں۔ بلکہ قلمت قسم کی چٹانوں اور ان میں دبے ہوئے جانوروں کی شکل میر ہے۔ اور جس کو کہ صرف جیاوجی یعنی علم طبقات الارض کے

اگر ٹپہ سکتے ہیں +

پس ہمیں یاد رکھنا چاہیے۔ کہ جن تبدیلیوں کا اس مضمون میں ذکر ہوگا۔ اُن کے لئے سو یا ہزار یا دس ہزار سال کافی نہیں۔ بلکہ لاکھوں اور کروڑوں سال کی ضرورت ہے محض زمین کی قدامت کا اندازہ آپ اس بات سے لگا سکتے ہیں۔ کہ اگر زمین کے بننے کے وقت سے لیکر آج تک کے زمانہ کو ۲۴ گھنٹے مان لیا جائے۔ تو حضرت انسان کے کرہ زمین پر جو جگہ کے عرصہ کو دو منٹ سمجھنا ہوگا +

۱۔ وہ اس کے کہ انسانی زندگی پانی کے بُیلے سے زیادہ حقیقت نہیں رکھتی۔ اور نہایت مختصر ہے۔ ہمارے راستہ میں ایک اور روکاؤ یہ ہے۔ کہ ہماری طاقتیں بھی نہایت ہی محدود ہیں۔ اگر کسی مقام سے آسمان کا شاہدہ کریں۔ تو ہمیں درحقیقت پانچ سات ہزار ستاروں سے زیادہ نظر نہیں آ سکتے۔ دور بین اور کیمیرہ کی مدد سے بلاشبہ ہماری طاقتوں میں ایک عظیم اضافہ ہو گیا ہے۔ اور ہزاروں کی بجائے ہم لاکھوں۔ کروڑوں ستاروں پر نظر ڈال سکتے ہیں۔ لیکن ہمیں یقین واثق ہے۔ کہ بایں ہمہ جو کچھ ہمیں نظر آتا ہے۔ اس کے مقابلہ میں جو کچھ کہ ہماری نظر سے غائب ہے۔ صفر کا درجہ رکھتا ہے۔ ہم ایک نہایت گہری تاریکی میں ہیں۔ صرف ہمیں روشنی کی ایک کرن نظر آتی ہے۔ رُبخ تصویر کو ایک پردہ چھپائے ہوئے ہے۔ اس پردہ کا ہم محض ایک کونہ اُکھا سکتے ہیں۔ اس مضمون میں اسی جملہ کی بابت جس کا دیدار ہمیں نصیب ہوتا ہے۔ کچھ عرض کر دوں گا +





زمین کا فاصلہ نوکر ورتیس لاکھ میل ہے۔ اگر اس فاصلہ کو اکائی قرار دیا جائے۔ تو مشتری اور نیپٹیون کا فاصلہ پانچ اور قریس قرار دیا جائیگا۔ یہ سیارے انتھک ہو کر سورج کی پری کرما کرتے رہتے ہیں۔ گردش میں زمین کو ایک سال لگتا ہے۔ عطارد کو ۸۸ دن۔ زہرہ کو ۲۵ دن۔ مریخ کو ۲ سال۔ مشتری کو ۱۲ سال۔ زحل کو ۳۰ سال۔ یورنیس کو ۸۸ سال۔ اور نیپٹیون کو ۱۶۵ سال +



شکل نمبر

زمین کا قطر ۸ ہزار میل کے قریب ہے۔ تصویر سے ظاہر ہے۔ کہ زمین چاند کے مقابلہ میں کس قدر بڑی ہے +

جن کے مشاہدہ سے ملک ہالینڈ کے مشہور ہیئت دان رومر نے روشنی کی رفتار معلوم کی تھی۔

جیسے سیارے سورج کے گرد چکر لگاتے ہیں۔ اسی طرح سے بعض سیاروں کے گرد مقایمتنا چھوٹے اجسام گردش کرتے ہیں۔ یہ اجسام سورج کے گرد چکر کاٹتے وقت سیاروں کے ہمراہ رہتے ہیں۔ ان اجسام کو علم ہیئت کی اصطلاح میں چاند کہتے ہیں۔ زمین کے چاند سے کون شخص واقف نہیں۔ ناظرین کو یہ معلوم کر کے تعجب ہوگا۔ کہ مریخ بھی چاند رکھتا ہے اور نہ صرف ایک بلکہ دو۔ مریخ تو اس قدر خوش قسمت ہے۔ کہ اس کی رات کی تاریکی کا دو چاند بچھا کرتے ہیں۔ عطارد اور زہرہ پچاروں کو ایک ایک چاند بھی میسر نہیں آتا۔ مثل مشہور ہے چار دن کی چاندنی اور پھر وہی اندھیری رات۔ ان دونوں کو تو چار دن کی چاندنی بھی نصیب نہیں۔ مشتری کے پانچ چاند ہیں۔ یہ چاند وہی ہیں۔

زلزل کی رات کو نو چاند منور کرتے ہیں۔ یورینس اور نیپٹیون اس قدر دور ہیں۔ کہ ان کے چاندوں کی بابت ہم تحقیق طور پر کچھ نہیں کہہ سکتے۔ اغلباً یورینس کے چار چاند ہیں۔ نیپٹیون کے دو +

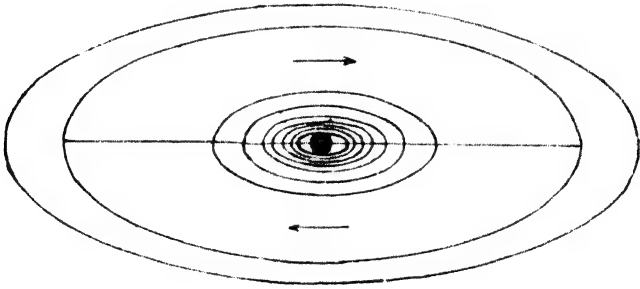


### شکل نمبر

سیاروں کے مقابلہ میں سورج حجمِ عظیم رکھتا ہے۔ ذرا خیال فرمائیے۔ کہ سورج کی سطح پر جو کالے کالے داغ نظر آتے ہیں۔ بعض زمین سے بھی بڑے ہوتے ہیں۔ تصویر میں ایک اسی قسم کا داغ دکھلایا گیا ہے۔ یہ داغ کوئی زمین سے سات گنا بڑا تھا۔ تصویر کے ایک کونے میں زمین کا حجم مقابلہ دکھلایا گیا ہے +

تمہید بت طول بھیج گئی ہے۔ تاہم قبل اس کے کہ میں اصل مضمون کی طرف رجوع آؤں۔ میں ناظرین کو یہ بتلانا سب سمجھتا ہوں۔ کہ نظامِ شمسی کل کائنات میں کیا درجہ رکھتا

ہے۔ ہمارا سورج بالکل ان ستاروں کے مشابہ ہے۔ جن کو ہم لاکھوں کی تعداد میں آسمان میں دیکھتے ہیں۔ صرف قریب ترین ہونے کے باعث یہ اتنا بڑا نظر آتا ہے۔ اور وہ دُور ہونے کی وجہ سے روشنی کے نقطوں سے زیادہ حقیقت نہیں رکھتے۔ یائوں کیسے کہ ستارے بھی سورج ہیں۔ ان میں سے اکثر اتنے ہی بڑے اور روشن ہیں جتنا کہ ہمارا سورج۔ لیکن یہ کہ یہ سورج (جنہیں ہم ستاروں کے نام سے پکارتے ہیں) بھی سیارے رکھتے ہوں۔ جو ان کے گرد و دُور گردش میں مشغول ہوں۔ مگر ہم اس امر کی بابت تحقیق طور پر کچھ نہیں کہہ سکتے۔ کیونکہ اگر یہ سورج دراصل سیاروں سے گھرے ہوئے بھی ہوں۔ تو ان کا فاصلہ ہم سے اس قدر زیادہ ہے۔ کہ سیاروں کے وجود کا پتہ تیرے تیز دور میں کے ذریعہ بھی نہیں لگ سکتا۔ ستارے تو بوجہ زیادتی حجم اس قدر زیادہ دُور ہونے پر بھی نظر آجاتے ہیں۔ ذرا خیال فرمائیے۔ بلحاظ حجم مشتری نظام شمسی میں سیاروں کا سرتاج ہے۔ اگر کسی ستارے پر پہنچ کر نظام شمسی کا مشاہدہ ممکن ہو۔ تو مشتری ایسے غائب ہو جائے جیسے گدھے کے سر سے سینک۔ اور ہمارا سورج ایک نہایت مدھم ستارہ نظر آئے سورج اور ستاروں کا بھی باہمی فاصلہ عظیم ہے۔ اس فاصلہ کا



شکل نمبر ۹

اس تصویر میں ذیل کے نو پانچوں میں سے سات کے مدار دکھلائے گئے ہیں کچھ اندازہ اس بیان سے لگ سکتا ہے۔ کہ ستاروں میں ہمارا قریب ترین پڑوسی ایلفا سینٹوری نامی ایک ستارہ ہے۔ زمین سے سورج کا فاصلہ نو کروڑ تیس لاکھ میل کے قریب ہے۔ ایلفا سینٹوری

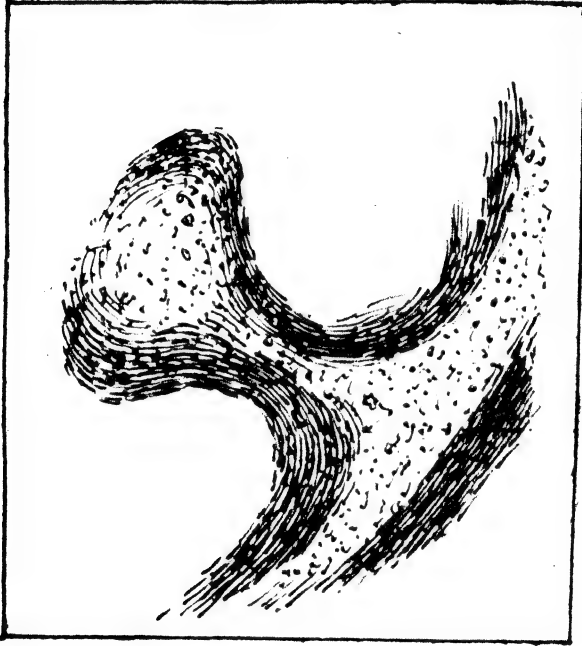
alpha - Centauri.

کافا فاصلہ ہم سے مذکورہ بالا فاصلہ سے دو لاکھ چار سو ہزار گنا ہے۔ ہمارے سب سے نزدیک ستارے کے فاصلہ کا یہ حال ہے۔ تو اوروں کا تو کہنا ہی کیا ہے۔ اب ہم ایک مثال لکھتے ہیں جس سے کہ ستاروں کا فاصلہ بہ طور پر ذہن نشین ہو سکیگا۔ روشنی کی رفتار فی سکینڈ ایک لاکھ چھیاسی ہزار میل ہے۔ اگر ضرورت پڑے۔ تو روشنی ایک سکینڈ میں زمین کے گرد آٹھ چکر کاٹ سکتی ہے۔ ہمارے سورج سے ہم تک روشنی کو چلتے آٹھ منٹ لگتے ہیں۔ بیسیوں ستارے ایسے ہیں کہ ان سے ہم تک روشنی پہنچنے میں سینکڑوں سال لگتے ہیں فرض کرو۔ کہ اس قسم کا کوئی ستارہ اس وقت یکایک کسی وجہ سے بجھ جائے۔ تو دس بیس صدی تک ہم کو اس امر کا پتہ نہ لگیگا +

مضمون زیر بحث کو سمجھنے کے لئے ایک دو اور باتوں کا ذکر ضروری معلوم ہوتا ہے۔ اٹیسویں صدی کے پچھلے حصہ میں جب دوربین درجہ کمال کو پہنچی۔ اور کیراکی پلیٹ نے انسان کی آنکھ کو گرد و غبار کی مانند تھمچے چھوڑ دیا۔ تو منجھوں نے آسمان میں ان عجیب و غریب اشیاء کی موجودگی دریافت کی۔ جنہیں انگریزی میں نیبولی کہتے ہیں۔ یہیں آٹے ملکر تیلوں کا گد کہ ہماری زمین اور سورج ایک نیبلا کے بندر بیج منکرنے سے بنے۔ نیبلا کیلپس + نیبلا ایک نہایت ہلکی پھلکی روشنی سمجھنی چاہئے۔ جو کہ آسمان کے مختلف حصوں پر پھیلی ہوئی ہے۔ ہماری زمین کے بادلوں سے اسے بہت مشابہت ہے۔ یہ محض دوربین کی مدد سے دریافت ہوئے ہیں۔ ناظرین کے دل میں شاید یہ خیال پیدا ہو۔ کہ نیبلا دراصل ستاروں کا مجموعہ ہے۔ صرف فاصلہ بے حد ہونے کی وجہ سے ستارے ایک دوسرے سے تیز نہیں ہو سکتے۔ اور کہ اسی باعث سے ان کی روشنی پھیلکی پڑی ہوئی ہے۔ نہیں ہمارے پاس کافی شہادت اس امر کی موجود ہے۔ کہ یہ نیبیلے مائع یا گھوس چیزیں نہیں۔ بلکہ نہایت رفیق مادہ سے مرکب ہیں +

نیبلا آسمان میں کوڑوں میلوں میں پھیلی ہوئی ہلکی پھلکی روشن گیس ہوتا ہے۔ اگر دوربین میں سے دیکھیں۔ تو نیبلا کچھ بہت بڑا نظر نہیں آتا۔ اس کا سبب صرف یہ ہے۔ کہ اس کی چیز چھوٹی نظر آتی ہے۔ اور نیبیلے ستاروں سے بھی دور ہیں۔ ہم نے ابھی لکھا ہے کہ نیبلا کی گیس بہت ہلکی ہوتی ہے۔ کتنی ہلکی؟ ہوا اور پانی کے وزن مخصوص کی نسبت

۷ اور ۱۰۰ کی ہے۔ اگر کسی شیشے کے برتن سے بذریعہ مخرج الهواء ہوا خارج کر دی جائے۔ تو جو ہوا پیچھے باقی رہ جاتی ہے۔ اور جس کو ہمارا ایئر کمپ باہر نہیں نکال سکتا۔ وہ نہایت ہلکی ہوتی ہے۔ ہماری نیبلا کی گیس اس باقی رہی ہوئی ہوا سے بھی شاید لاکھوں گہری ہلکی ہے +



شکل نمبر ۱

کسٹی ڈمب بیل کی شکل کا نیبلا

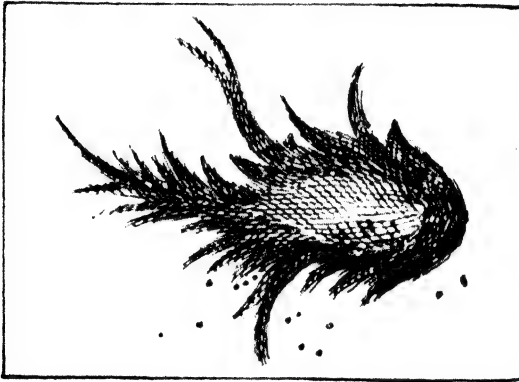
اپنی قسم کا ایک مشہور نیبلا اور اینک کا نیبلا ہے۔ ذرا غور تو کیجئے۔ کہ اس نیبلا کا جو دور بین میں سے بے حد فاصلہ ہونے کی وجہ سے چھوٹا سا نظر آتا ہے۔ اصلی حجم کیا ہے۔ زمین کا

فاصلہ سورج سے نو کروڑ تیس لاکھ میل ہے۔ نیپٹیون بھی زمین کی مانند سورج کے گرد چکر لگاتا،  
 لگا کر فاصلہ اس فاصلہ سے جو ابھی مذکور ہو چکا ہے۔ تیس گنا زیادہ ہے۔ ناظرین خیال فرما سکتے  
 ہیں کہ نیپٹیون کے چکر کا رقبہ کس قدر زیادہ ہوگا۔ اور ان کے نیبلا کا پھیلاؤ نیپٹیون  
 کے مدار سے تین دس لاکھ گنا زیادہ ہے۔ سرولیم ہرشل صاحب پہلے شخص تھے۔ جنہوں نے دور بین میں سے نیبلا کا مشاہدہ کیا۔ لیکن وہ بھی تحقیق طور پر نہ کہہ سکتے تھے۔ کیونکہ  
 کوئی ٹھوس چینیہ یا مانع یا گیس۔ ان کے زمانہ کے بعد سپکٹرم اینالیزس نے ایک اہم نقطہ  
 پر روشنی ڈالی۔ اگر کوئی ٹھوس چینیہ ہو۔ اور اسے روشن کر کے اس کا سپکٹرم لیا جائے۔ تو  
 معلوم ہوگا۔ کہ سپکٹرم میں ایک سرے سے دوسرے سرے تک مسلسل روشنی ہوتی ہے۔  
 صرف کہیں کہیں سیاہ رنگ کی تہلی لکیریں مائل ہوتی ہیں +

گیس کا سپکٹرم برخلاف اس کے روشنی کے لحاظ سے بالکل غیر مسلسل ہوتا ہے۔ صرف  
 کہیں کہیں روشن خطا ہوتے ہیں۔ ایسے سپکٹروں کو ہم اپنی لیٹر پیپر (جگہ تحقیق تجسس)  
 میں پیدا کر کے چشم خود ملاحظہ کر سکتے ہیں۔ نیبلا کی روشنی سے سپکٹرم حاصل کر کے۔ اور  
 متذکرہ بالا اصول کو استعمال کر کے ہم یہ توقع کہہ سکتے ہیں۔ کہ اکثر نیبلا روشنی گیس سے  
 مرکب ہیں۔ آگے چلکر ہم فرائض کے شہرہ آفاق مخم لاپلیس کے نیبلا مسئلہ کا ذکر کریں گے۔  
 اس مسئلہ کی رو سے نظام شمسی کی پیدائش ایک ہلی پھلکی گیس کے نیبلا کے بتدیج سکوٹے  
 سے ہوئی۔ لیکن یاد رکھنا چاہئے۔ کہ لاپلیس نے نہ صرف چشم خود آسمان میں کسی نیبلا کا  
 مشاہدہ نہ کیا تھا۔ بلکہ اس کو ان کے وجود کا شان گمان بھی نہ تھا۔ سرولیم ہرشل نے پہلے پہل  
 نیبلا کی موجودگی دریافت کی۔ بعد ازاں پروفیسر کیل نے لک کی رصد گاہ واقع ہارٹ سٹیلٹن  
 ریاست کیلیفورنیا میں ایک لاکھ بیس ہزار سے زیادہ نیبلا دریافت کئے۔ ۱۸۸۷ء میں  
 سرولیم گمنز اور ان کی بیوی نے بذریعہ منشور مثلثی ان کی روشنی کے امتحان سے یہ بات پایہ  
 ثبوت کو پہنچائی۔ کہ بہت سے نیبلا ایسے ہیں۔ جو کہ ٹھوس یا مانع نہیں۔ بلکہ درحقیقت چمکتی گیس  
 ہیں۔ نیبلا کی ہستی کے پایہ ثبوت کو پہنچنے سے مسئلہ نیبلا کے خلاف ایک زبردست اعتراض  
 دور ہو گیا۔ اگر ہمیں آج کل بھی آسمان میں نیبلا ہتے ہیں۔ تو زمانہ باقی میں نیبلا کی موجودگی کے  
 امکان کے بارے میں کوئی شک و شبہ نہیں ہو سکتا +

## طلوع عالم - ۳

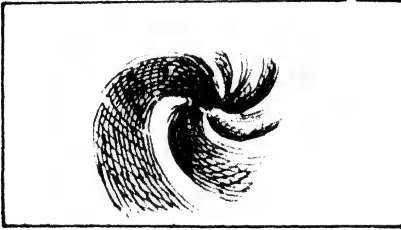
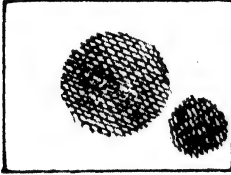
اب ذرا سورج کی گرمی کی طرف توجہ مبذول کیجئے۔ سورج کے درجہ حرارت کا کیا ٹھکانہ ہے۔ برقی بجلی کی حرارت سے زیادہ تیز حرارت ہم مصنوعی طور پر حاصل نہیں کر سکتے۔ مگر سورج کی حرارت کی تیزی اس کو بھی پیچھے چھوڑ جاتی ہے۔ اس حرارت کی مقدار کا بھی کچھ ٹھکانہ نہیں۔ سب جانتے ہیں کہ اگر ہم سورج کی گرمی سے محروم کر دیئے جائیں تو زمین پر زرمہ چیلروں کا نام و نشان نظر نہ آئے۔ ہم کو سورج سے بہت کچھ ملتا ہے۔ لیکن ہمارا حصہ کل کا ایک نہایت خفیف جز ہے۔ سورج درحقیقت ہمارے جیسی دو ارب دنیاؤں کے لئے فیض کا منبع بن سکتا ہے۔ سورج سے جو حرارت نکلتی ہے۔ وہ اس حصہ کے



شکل نمبر ۱۱۔ کیکڑے کی شکل کا نیلا

سوائے جو زمین کے کام آتا ہے۔ ساری کی ساری اغلباً ضائع جاتی ہے۔ اب سوال پیدا ہوتا ہے۔ کہ سورج کیونکہ اس قدر فہم و فہول فروغ کر سکتا ہے۔ اب تک تو اس کو کبھی کالیکولیشن کوئٹ میں پہنچ جانا چاہئے تھا۔ سورج کی حرارت کا انداز کیا ہے۔ اس کے کئی جواب ہو سکتے ہیں۔ ہم جانتے ہیں۔ کہ اگر ایک فوہے کا گرم گولہ لیا جائے۔ تو اس سے کچھ وقفہ تک حرارت

نکلتی رہتی ہے۔ بعد ازاں وہ ٹھنڈا پڑ جاتا ہے۔ تجربہ سے ہمیں یہ بھی معلوم ہے۔ کہ گولا جتنا بڑا ہوگا۔ اتنا ہی وہ دیر میں ٹھنڈا ہوگا۔ پس ممکن ہے۔ کہ سوچ ایک دھکتا ہوا گرم گولہ ہو۔ جس سے کہ حرارت نکل رہی ہے۔ اور جس کے ٹھنڈا ہونے میں ابھی دیر ہے۔ یہ قیاس کوئی



شکل نمبر ۱۲۔ مختلف قسم کے پودا بیج



خلاف عقل بات پیش نہیں کرتا۔ لیکن حساب لگا کر دیکھنے سے معلوم ہوتا ہے کہ یہ قیاس صحیح نہیں۔ اگر سورج لوہے کا دھکنا ہو اگر کم گولہ ہو۔ تو وہ صرف ۴۸ سال کے عرصہ میں برف کی مانند ٹھنڈا پر جائے گا۔



شکل نمبر ۱۳

سرویم ہرشل (۱۸۲۲-۱۸۳۸ء) علم ستارے کی تواریخ میں ان کے نام کو لازوال شہرت حاصل ہے +

بچے تک جانتے ہیں۔ کہ اگرچہ لٹے میں ایندھن نہ لگایا جائے۔ تو آگ جلد بجھ جائے گی۔ کیا سورج میں بھی کہیں سے ایندھن پڑتا رہتا ہے۔ اچھا یہاں بھی حساب لگا کر تو دیکھیں کہ سورج کے لئے کس قدر کڑھی کوئلہ درکار ہوگا۔ یہ حساب پروفیسر لیٹکنے نے لگایا ہے۔ اگر وہ کوئلہ جو سال بھر میں ہندوستان میں بنگال اور وسط ہند کی کانوں سے نکلتا ہے جو جنوبی افریقہ میں شمال میں اور انگلینڈ اور ویز کی مشہور کانوں سے برآمد کیا جاتا ہے۔

سورج میں ڈال دیا جائے۔ اور صرف اسی پر کفایت نہ کی جائے۔ بلکہ وہ تمام کوئلہ جو زمین کے اندر پنہاں ہے یا زمین سے باہر نکالا جا چکا ہے۔ یکدم سورج میں جھونک دیا جائے۔ تو جو حرارت اس کوئلہ کے جلنے کے عمل سے پیدا ہوگی۔ وہ سورج کے صرف پانچ سینکڑے خرچ کے لئے کافی ہوگی۔ اس سے صاف ظاہر ہے۔ کہ اس جلتی بھٹی کو تو کسی خاص ایندھن کی ضرورت ہے۔ معمولی ذرائع اس کے لئے بالکل ناکافی ہیں۔ اگر سورج تمام کا تمام کوئلہ کا بنا ہو۔ تو چھ ہزار سال میں جل کر سیاہ ہو جائے۔ یعنی تاریخی زمانہ میں آفتاب عالمتاب کی قسمت کا فیصلہ ہو گیا ہوتا +

ہم جانتے ہیں کہ گرگڑ اور ٹکر سے حرارت پیدا ہوتی ہے۔ لیکن ہے کہ اجسام فلکی سورج سے ٹکراتے ہوں۔ اور اس باعث سے سورج کی حرارت قائم رہتی ہو۔ اس میں کلام نہیں۔ کہ سورج اپنا ذخیرہ کچھ حد تک اس اندیوہ سے بھرتا ہے۔ لیکن یہ سورج کی حرارت کو

برقرار رکھنے کے لئے کافی نہیں۔ کیونکہ اگر بہت زیادہ مادہ سورج میں پڑتا ہوتا۔ تو اس کی جسامت میں نمایاں فرق آجاتا۔ اور اس کا اثر سیاروں کی حرکت کو بدلنے میں ظہور پذیر ہوتا۔ اگر یہ سب ذرائع جن کا ذکر کیا گیا ہے۔ کافی نہیں ہیں۔ تو پھر آخر وہ کونسا طریقہ ہے جس سے کہ اس کی حرارت پوری ہوتی رہتی ہے۔ کیا سورج کو کوئی نئے کھنگ کا سنگ پائیں ہاتھ لگا ہوا ہے۔ جس سے وہ اپنی پرلے درجہ کی فضول خرچی کے بد نتائج سے بچا ہوا ہے۔ ریاضی اور علم طبعیات کے ماہر شہرہ آفاق ہیلیم ہولٹرنے پہلے پہل وہ مسئلہ پیش کیا جو کہ سورج کی حرارت کی کائناتی کا صحیح حل مانا جاتا ہے۔ چونکہ سورج سے حرارت نکلتی ہے۔ تو سورج کی گرمی کم ہونے کے باعث سورج سکڑتا ہے۔ ہیلیم ہولٹر صاحب نے یہ ثابت کر دکھایا۔ کہ سورج کا یہ سکڑاؤ سورج کی حرارت کی کمی کو پورا کر دینے کے لئے کافی ہے۔

یہ ایک مشکل نقطہ ہے۔ مگر میں کوشش کروں گا۔ کہ اسے صاف طور پر سمجھاؤں۔ حرارت کی بابت مدت تک یہ خیال تھا۔ کہ یہ ایک مادی شے ہے۔ صرف اُنیسویں صدی میں یہ بات پایہ ثبوت کو پہنچائی گئی۔ کہ حرارت کوئی مادی شے نہیں۔ بلکہ کسی جسم کے اندرونی ذروں کی حرکت کا نام گرمی ہے۔ اس اندرونی حرکت کو بظاہر مشاہدہ نہیں کر سکتے۔ جاؤں اور ٹنڈل نے مزید براں یہ بھی ثابت کر دیا تھا۔ کہ وہ حرکت جس کو کہ ہم انسانی آنکھ سے دیکھ سکتے ہیں۔ ایک خاص شے پر اس اندرونی حرکت یعنی حرمت میں تبدیل ہو سکتی ہے۔ ہم سب جانتے ہیں۔ کہ ہتھوڑا لوہے کے ٹکڑے پر گرم ہے تو لوہا گرم ہو جاتا ہے۔ درسوں میں شرارتی لٹکے ٹن کو فرش پر گھسکر گرم کر لیتے ہیں۔ اور اپنے ہجوبیوں کو دفن کرتے ہیں۔ ان ہر دو مثالوں میں بیرونی حرکت اندرونی حرمت یعنی حرمت میں شکل بدل گئی ہے۔ اگر ہم کوٹھے کی چھت پر سے ایک پتھر نیچے گر لیں۔ تو پتھر نہایت تیزی سے زمین پر گرتا ہے۔ پتھر میں حرمت کس درجہ سے پیدا ہوتی ہے۔ جواب صاف ہے۔ زمین کی کشش کے باعث۔ جب پتھر زمین پر گر چکنا ہے۔ تو اس کی رفتار بالکل زائل ہو جاتی ہے۔ جو حرمت کی قوت تھی وہ کہاں گئی۔ کیا وہ نیست و نابود ہو گئی۔ نہیں ہرگز نہیں۔ سائنس کا ایک مشہور مسئلہ ہے کہ ازبجی یعنی قوت ہرگز ہرگز بھی ننانیں ہو سکتی۔ اس یہ ہرگز کی طرح شکل ضرور بدلتی رہتی ہے۔ ہماری مثال میں حرمت کی قوت کو نسا روپ بدلتی ہے۔ دو روپ۔ ایک آواز کا اور دوسرا حرمت

Helmholtz and Tyndall. ۵۴

Energy. ۵۵

کا پتھر جب فرش پر گرتا ہے۔ تو آواز آتی ہے۔ اور پتھر اور زمین دونوں گرم ہو جاتے ہیں۔ اب ذرا سورج کی سطح پر جو گیس کے ذرے ہیں ان کی کیفیت دیکھئے۔ یہ ذرے مرکز سے باہر کی جانب بھاگنا چاہتے ہیں۔ کیونکہ یہ گیس کی خاصیت ہے۔ اور ان ذروں کی جتنی حرارت زیادہ ہوگی اتنی ہی علیحدگی کی طرف یہ زیادہ مائل ہونگے۔ سورج کی بے اندازہ کشش انہیں باہر کی طرف بھاگنے سے روکتی ہے۔ دونوں طاقتوں میں موازنہ ہونے کے باعث ذرے متوازن مرکز کی طرف آتے ہیں۔ اور نہ باہر کی طرف بھاگتے ہیں۔ اب سورج سے حرارت نکلتی ہے حرارت کم ہونے کے باعث ان کے باہر کی طرف دوڑنے کا میلان بہ نسبت مثبت مرکب ہوتا ہے اور سورج کی کشش اس میلان پر غالب آجاتی ہے۔ نتیجہ یہ ہوتا ہے۔ کہ سطح کی گیس کے ذرے مرکز کی جانب ٹوخ پذیر ہوتے ہیں۔ یعنی سورج سکڑنے لگتا ہے جس طرح زمین کی کشش سے پتھر کی رفتار تیز ہوتی چلی جاتی ہے۔ اسی طرح سورج کی کشش گیس کے ذرے کی رفتار بڑھتی جاتی ہے۔ جب سورج کا سکڑاؤ بند ہو جاتا ہے۔ تو یہ ذرہ بھی مرکز کی جانب حرکت کرنے سے باز آتا ہے۔ یہ ذرہ حرکت کر رہا تھا۔ اب یہ ساکن ہے۔ اس کی قوت کہاں لگتی۔ یہ حرارت میں تبدیل ہو گئی ہے۔ سورج کا یہ ذرہ ہماری ٹیشیل کے پتھر سے مشابہت رکھتا ہے۔ اسی طرح سطح کے بے شمار ذرے حرارت پیدا کرنے کا باعث بنتے ہیں۔ اور سطح کے ذروں کا مرکز کی جانب آنا ہی سورج کا سکڑنا ہے۔ گویا سکڑنے سے سورج میں حرارت پیدا ہوئی ہے۔ یہ ظاہر کرنے کے لئے کہ اس تدبیر سے کافی حرارت پیدا ہو سکتی ہے۔ مجھے صرف یہ بتلانا باقی کہ حرکت کس قدر حرارت کا موجب ہو سکتی ہے۔ ایک پونڈ کوئلہ میں اس قدر حرارت مخفی ہے کہ اس سے سات گیلن پانی ابال سکتے ہیں۔ یہی کوئلہ کا ٹکڑا اگر پانچ میل فی سیکنڈ کی رفتار سے متحرک ہو۔ تو اس میں اتنی ہی طاقت اس کی حرکت کی وجہ سے ہوگی۔ یہ یاد رکھنا چاہئے۔ کہ اجسام فلکی کی حالت میں رفتار کچھ بہت زیادہ نہیں۔ ہماری زمین کی رفتار ایسے۔ یہ پانچ میل فی سیکنڈ ہے۔ سورج آج کل ۵۰ فٹ سالانہ کی رفتار سے گزر رہا ہے۔ یہ سکڑاؤ اس مطلب کے لئے کافی ہے۔ کہ سورج سے بولا اتنا حرارت نکل رہی ہے۔ اس کی کمی کو پورا کر دے۔ یہ سکڑاؤ اس قدر آہستہ ہے کہ تاریخی زمانہ میں جو سکڑاؤ واضح تھا ہے وہ اتنا تھوڑا ہے۔ کہ ہم تیز سے تیز وہ زمین کے ذریعہ بھی اس کا پتہ نہیں لگا سکتے تاہم انسان کی ادھی آنکھ جہاں نہیں پہنچ سکتی وہاں اس کی دماغی آنکھ بروہر جلی ہے۔ ہم خوف ہو کر کہہ دیتے ہیں۔ کہ سورج روز بروز قدر و قوت میں گھٹ رہا ہے۔ اور یہی گھٹاؤ اس کی حرارت کی کمی کو پورا کر رہا ہے +

## طلوع عالم - ۴

سورج آج کل سُکڑ رہا ہے۔ اور اگر آئندہ کی طرف نظر ڈالیں تو کم ہوتا نظر آتا ہے برعکس اس کے اگر اس کی گذشتہ تاریخ پر نگاہ ڈالیں۔ تو سورج بڑا اور بڑا ہوتا ہوا معلوم ہوگا۔ اب سے گیارہ سال پہلے سورج کا قطر ایک میل بڑا تھا۔ گیارہ ہزار سال پہلے ۱۰۰۰ میل بڑا تھا وغیرہ وغیرہ۔ اور ہمیں کسی خاص وقت پر ٹھہرنے کی ضرورت نہیں۔ یہ سمجھتے ہیں

چلے جائیں۔ تو

سورج بڑا اور

بڑا ہوتا چلا جاتا

ہے۔ حتیٰ کہ

ایک وقت تھا

جبکہ دنا روٹا

میلوں میں پھیلا

ہوا تھا۔ اس

حالت میں اس

کو سورج کہنا

بے معنی ہوگا۔

کیونکہ اس وقت

اس میں وہ

آب و تاب نہ

تھی جو اب موجود

ہے۔ ناظرین

جانتے ہونگے کہ گیس حرارت کے ضائع ہونے پر سُکڑتی ہے۔ اور جیسے سورج کی حالت

میں واضح طور پر بیان کیا گیا تھا۔ سُکڑنے سے حرارت پیدا ہوتی ہے۔ اور یہ ممکن ہے کہ

یہ حرارت جو پیدا ہو ۵۰۰ اس سے بھی زیادہ ہو۔ جو زائل ہوئی ہے۔ یعنی حرارت کا اخراج



شکل نمبر ۱۴

جرمنی کا مشہور فلاسفر کارنٹھ (۱۸۴۰-۱۹۲۴)

جانتے ہونگے کہ گیس حرارت کے ضائع ہونے پر سُکڑتی ہے۔ اور جیسے سورج کی حالت میں واضح طور پر بیان کیا گیا تھا۔ سُکڑنے سے حرارت پیدا ہوتی ہے۔ اور یہ ممکن ہے کہ یہ حرارت جو پیدا ہو ۵۰۰ اس سے بھی زیادہ ہو۔ جو زائل ہوئی ہے۔ یعنی حرارت کا اخراج

ہونے پر بھی بہ ہیت مجموعی گیس پہلے سے زیادہ گرم ہو سکتی ہے۔ چنانچہ جب زمانہ حال کے سورج کا مادہ اس قدر وسیع رقبہ میں پھیلا ہوا تھا۔ تو اس کی اس وقت کی حالت کو نیبلا کے نام سے نامزد کیا جاتا ہے۔ نیبلا کا مختصر بیان کیا جا چکا ہے۔ نیبلا کو چاہے آتش بادل کہئے۔ یا آتشی دھند کا نام دیجئے۔ یا آتشی باد کے لقب سے یاد کیجئے۔ یہ نیبلا نہایت لطیف تھا۔ سورج آج کل پانی سے پلا اگنا بھاری ہے۔ ہوا کی کثافت پانی کی کثافت سے اور ۱۰۰ کی نسبت رکھتی ہے۔ اغلباً یہ نیبلا ہوا کے مقابلہ میں لاکھوں گنا ہلکا تھا +



شکل نمبر ۱۵

لاپیس جس کا نام نامی جب تک اس دنیا میں علم و ہنر کا چراغ ہے حرکت اور ادب کے ساتھ لیا جائے گا +

ہے۔ جو کہ ابند ایس پرشٹن گارڈز سے تعلق رکھتا تھا۔ پھر انگلستان کے ایک گرجا گھر میں آرگن بلبے کا منتم رہا۔ اور جس نے بعد میں شب بیداری اور اختراعی کے کرکٹ مارٹ کا خطاب حاصل کیا۔ اور بقائے دوام کے دعوے داروں میں اپنا نام لکھوایا +

قیاس مذکورہ بالا یہ ہے۔ ابتدا میں رکب؟ اس کی بابت ہم کچھ نہیں کہہ سکتے۔ سوائے اس کے کہ کروٹوں برس ہو (ط) ایک آتشی بادل یا نیبلا تھا اور سورج کے مرکز سے لے کر نیپٹیون سیارہ سے بھی پرے تک اپنا تسلط چلے ہوئے تھا۔ اور یہ آہستہ آہستہ اپنے محور پر گھوم رہا تھا اس نیبلا سے چاروں طرف خلا میں حرارت کی شعاعیں نکلیں جن سے کہ یہ

اس تو ضیح و تشریح کے بعد ناظرین اہل

مضمون کو سمجھ سکیں گے۔ چنانچہ اب میں یہ

بتلانے لگا ہوں۔ کہ عالمانِ یورپ کی رائے

میں نظام شمسی کیونکر بنا۔ جو قیاس اس بارے

میں درجہ فضیلت رکھتا ہے۔ اور نہایت دلچسپ

اور عجیب و غریب ہے۔ اسے فرانس کے مشہور

ریاضی اور ہیئت دان لاپیس نے اٹھارھویں

صدی میں دُنیا کے سامنے پیش کیا۔ فلا سفر

اما نوکل کانٹ نے اسی خیال کی اپنی ایک کتاب

میں جو انہوں نے ۱۷۵۵ء میں شائع کی تاہم ایک

تیسرا نام جو اس قیاس کی تاریخ میں زیرِ حروف

سے لکھے جانے کے قابل ہے۔ ولیم ہرشل کا

ٹھنڈا پڑ کر سکڑا۔ سکڑ کر چھوٹا ہونے سے جیسا کہ پشیمیر میں سمجھا چکا ہوں اس کی حرارت گھٹتی نہیں بلکہ غالباً بڑھی +

دومی نیکیں یعنی علم الحركات الاجسام کا ایک مشہور اصول ہے جس سے یہ لازم آتا ہے کہ اگر کسی جسم پر باہر سے اور کوئی قوت اثر پذیر نہ ہو۔ تو اگر وہ سکڑتا چلا جائے۔ تو اس کی گھومنے کی تیزی

بڑھتی چلی جائیگی۔

پس نیبلا کے

سکڑنے کا ایک

اور نتیجہ یہ ہوگا۔

کہ اس کی اپنے

محور پر گردش کی

رفتار زیادہ ہو

گئی۔ نیبلا سے

حرارت زائل

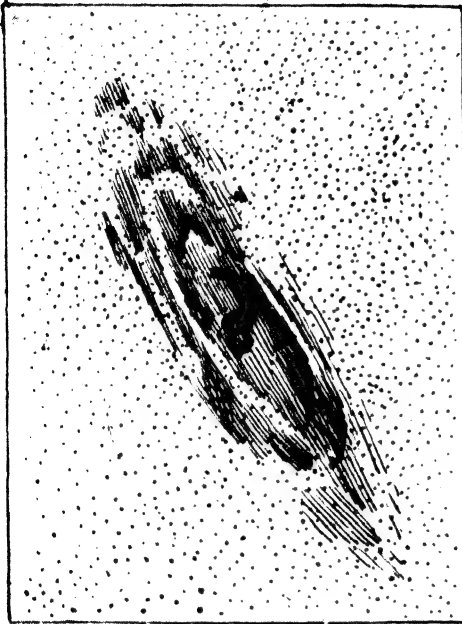
ہوتی گئی۔ یہ

سکڑتا گیا۔ اور

اس کے گھومنے

کی تیزی زیادہ

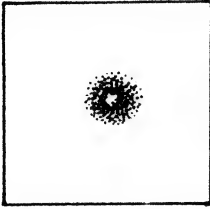
ہوتی گئی +



شکل نمبر ۱۶۔ اینڈرومیڈا کا نیبلا

آخر کار جب تیز رفتاری کافی زیادہ ہو گئی۔ تو نیبلا کے ایکوئیر یعنی خط استوا پر سے مادہ کا ایک طبقہ اس طرح علیحدہ ہو گیا۔ جس طرح گھومتا ہوا پتھر رستی کو توڑ کر اس سے قطع تعلق کر لیتا ہے۔ اکثر دیکھا ہوگا۔ کہ جہاں دنا بارش ہوئی سڑکوں پر بکھڑکی بھرا رہو جاتی ہے۔ اور تانے ٹم ٹم کے پستے سے کیچڑ اڑاؤ کر رہ چلنے والوں کی پیشانی

کا باعث ہوتا ہے۔ یہ بات بھی ضرور مشاہدہ میں آئی ہوگی۔ کہ جتنی زیادہ تیزی سے یہ حرکت کرتا ہے۔ اتنے ہی پھینٹے زیادہ پڑتے ہیں۔ نیبلا سے مادہ کی رنگ کی اور پتے سے کیچڑ کی



شکل نمبر ۱

اس نیبلا میں کشش کے باعث مرکز کے گرد مادہ کے تجماع کی کیفیت ظاہر ہو رہی ہے۔ اس مرکزی مادہ نے آخر کار سورج بننا ہے +



شکل ۱۸

خط استوا کے گرد کی رنگ کی علیحدگی +

ہوں۔ شہادت تو بہت سی ہے۔ لیکن میں صرف اس کا وہ حصہ پیش کر رہا ہوں۔ جو کہ نہایت قابل اعتماد ہے۔ یہ تو ظاہر ہے۔ کہ ایسے معاملہ میں براہ راست کوئی شہادت نہیں پیش کی جاسکتی۔ نیبلا کو ٹکڑے کرنے۔ اس کی گردش کو تیز ہوتے۔ اس سے حلقے ٹوٹتے

علیحدگی کا اصل ایک ہی ہے۔ باعث دونوں صورتوں میں حرکت کی تیزی ہے۔ فرق صرف یہ ہے۔ کہ مخالف طاقت جس پر غلبہ پانا ہوتا ہے ایک صورت میں کیچڑ کے پتے سے چھٹنے کی طاقت ہے۔ اور دوسری صورت میں نیبلا کی کشش۔

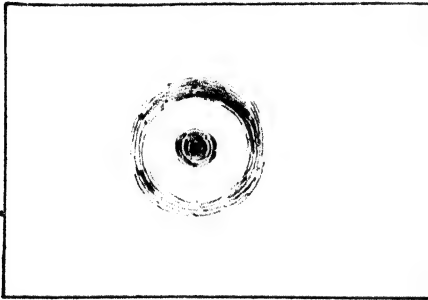
اس مادہ کے حلقہ کے ٹوٹنے اور اکٹھا ہونے سے سیارہ بن گیا۔ ایک رنگ کی علیحدگی کے بعد نیبلا اسی طرح ٹکڑا گیا۔ ٹکڑے سے مقدار بڑھ کر

بڑھی۔ اور پھر ایک حلقہ مادہ کا الگ ہو گیا۔ اس حلقہ سے ایک اور سیارہ بن گیا۔ غرضیکہ اسی طرح سے نیپٹیون۔ یورینس۔ زحل۔ مشتری۔ مریخ۔

زمین۔ زہرہ۔ عطارد بنے۔ نیبلا سے ٹکڑے ٹکڑے جو حصہ بیچ میں رہ گیا۔ اسی کو آجکل ہم سورج کہتے ہیں۔ جس طرح سے نیبلا سے سیارے بنے۔ اسی طرح سیاروں سے حلقے الگ ہو کر ان کے چاند بنے +

میں نے مختصر اور قیاس ناظرین کے سامنے پیش کیا ہے۔ جو کہ نیبولائی پوتھیوس کے نام سے مشہور ہے۔ اور جو نیم لاپتیس کے نام سے وابستہ ہے۔ اب میں اس کی تائید میں شہادت پیش کرتا

نہینے دیکھے ہیں۔ نہ ناظرین میں سے کسی نے۔ موقع کے گواہ یہاں پیش نہیں کئے جاسکتے اچھا تو پھر شہادت کس قسم کی ہے؟ سرولیم ہرشل کا پیشتر ذکر ہو چکا ہے۔ آپ پہلے شخص تھے جنہوں نے آسمان میں بذریعہ دوربین نیبلاؤں کا مشاہدہ کیا۔ انہوں نے اپلیس کے خیال کی پر زور تائید کی۔ سرولیم ہرشل صاحب ایک جگہ لکھتے ہیں۔ کہ اگر ہم کسی جگہ میں چلے جائیں۔ تو ہم کسی بڑے تناور درخت کو دیکھ کر کیسے کہہ سکتے ہیں۔ کہ یہ ہمیشہ سے وہاں نہیں تھا۔ بلکہ بتدریج اس حالت کو پہنچا ہے۔ جواب اس کا یہ ہے۔ کہ اگرچہ ہم نے اس درخت کو چشم خود اُگتے اور بڑھتے نہیں دیکھا۔ تاہم جنگل میں ننھے سے بیج اور تناور درخت کی سب درمیانی صورتیں موجود ہیں۔ اسی طرح سے ہمیں آسمان میں جو نیبلا ملتے ہیں۔ ان کے بغور مطالعہ سے معلوم ہوتا ہے۔ کہ نہایت رقیق اور کروڑوں میلوں میں پھیلی ہوئی مدھم روشنی والی گیس کے قطعات یعنی نیبلے اور مقابلتاً ٹھوس اور روشن ستارے



یعنی سورج۔ ان کے درمیان کی سب شکلیں برابر ملتی ہیں۔ اور ہمیں یقین آ جاتا ہے۔ کہ وہ نیبلا بھی جو کہ ہمارے نظام شمسی کا مادہ تھا۔ انھیں درجوں میں سے ہو کر گزرا ہے +

شکل نمبر ۱۹۔ را کا دکش ملحقہ نیبلا  
ملاحظہ کیجئے (شکل نمبر ۱۸) اینڈرومیڈا کا نیبلا۔ جس میں یہ درپہ حلقے نظر آتے ہیں۔ بیج میں وہ حصہ ہے۔ جس نے کہ سورج بننا ہے +

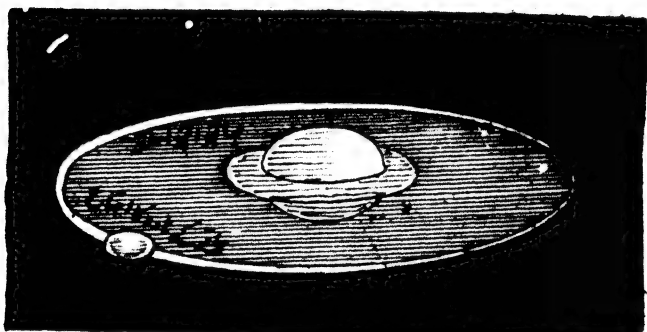
شکل نمبر ۱۸ کا نیبلا کشش کے باعث مرکز کے گرد مادہ کا اجتماع +  
شکل نمبر ۱۸ اس نیبلا میں خط استوا کے گرد کی رنگ تیزی گردش کے باعث حصہ آبا کی کواکوا کے کوپے +

شکل نمبر ۱۹۔ را کا ملحقہ نیبلا۔ یہ نہایت خوش نما تصویر ہے۔ چنداں تشریح کی محتاج نہیں۔



بیچ کا ستارا اپنے نظام کا سورج ہے +  
 (شکل نمبر ۱۶) یہ ایک فرضی تصویر ہے جس سے یہ بتلانا مقصود ہے کہ حلقہ سے مکمل  
 سیارہ کیونکر بنتا ہے +

(شکل نمبر ۱۷) اس نیبلا کی تصویر میں حلقہ بن کر ٹوٹ گئے ہیں +  
 (شکل نمبر ۱۸) بیچ دار نیبلا (الک کی رصد گاہ) یہ تصویر دوسری تصویروں سے کچھ  
 اختلاف رکھتی ہے۔ یہ نیبلا اس قدر وسیع ہے کہ اگر تصویر بڑا کے پیمانہ پر نظام شمسی کا نقشہ  
 کھینچا جائے تو ہمارا نظام کل کا کل ایک نقطہ سے زیادہ حیثیت نہ رکھے۔ اس میں ایک  
 سورج نہیں بلکہ کئی سورج یک بخت بن رہے ہیں۔ یہاں ایک نظام شمسی نہیں بلکہ کئی  
 تیار ہو رہے ہیں۔ اگر نظام شمسی کو شخصی حکومت کا نمونہ قرار دیں۔ تو اسے سلطنت جمہوری کہہ  
 سکتے ہیں +



شکل نمبر ۲۰

یہ ایک فرضی تصویر ہے جس سے یہ بتلانا مقصود ہے کہ حلقہ سے سیارہ کیونکر بنتا ہے۔  
 مسئلہ کے موجودہ پالیسی نے کبھی بھول کر بھی نیبلا نہ دیکھا تھا۔ فلاسفر کا نٹ بھی موجودہ زمانہ  
 میں اس کی ہستی سے بے خبر تھے۔ ولیم ہرشل صاحب پہلے شخص تھے جنہوں نے اسے  
 دیکھا۔ آسمان میں ان نیبلاؤں کی موجودگی سے نیبلاؤں کے خلاف ایک اعتراض عظیم  
 دور ہو گیا ہے +

اس مسئلہ کی تائید میں ایک اور بات یہ پیش کی جاسکتی ہے۔ کہ جن حلقوں کا ہم ذکر کر رہے ہیں ان میں سے ایک زحل کی صورت میں موجود ہے۔ اس حلقہ کو زحل کا چاند بننا چاہئے تھا۔ لیکن کسی خاص وجہ سے حلقہ جوں کا توں قائم راہ میں از اکیں نظام شمسی کا ذکر کرتے ہوئے بتلا چکا ہوں۔ کہ مریخ اور مشتری کے درمیان کوئی پانچ سو کے قریب نہایت چھوٹے چھوٹے سیارے سورج کے گرد چکر لگاتے ہیں۔ ان میں سب سے پہلے کو جس کا نام کہ سیڑیہ ہے۔ ملک اٹلی کے صاف آسمان میں



شکل نمبر ۲  
حلقوں کے کھنڈرات

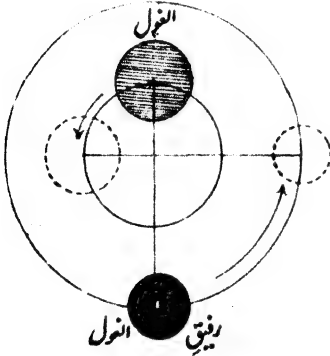


اٹھویں صدی کی پہلی رات کو دریافت کیا گیا تھا۔ ان سیارگان خفیفہ کی بابت گمان ہے۔ کہ یہ کسی حلقہ کے ٹکڑے ہیں۔ یہ اکٹھے ہو کر ایک مکمل سیارہ نہیں بنا سکے۔ پیش نظر مسئلہ کی سب سے زبردست تائید ریاضی کے مسئلہ امکان سے ملتی ہے جس سطح میں کہ زمین حرکت کرتی ہے۔ اس کے ساتھ

6 cereo.	۵۵
6 cereo.	۵۵
6 cereo.	۵۵

شکل نمبر ۲۲ سیڑیہ (ملک کی رصد گاہ)

کسی دوسرے سیارہ کے مدار کی سطح یا صفر درجہ کا زاویہ بنا سکتی ہے۔ یا نوے درجہ کا۔ یا ان کے درمیان کا کوئی زاویہ اس ۹۰ درجہ کے وقفہ کو ہم دس حصوں میں تقسیم کرتے ہیں۔ ۵۰-۹۰-۱۸۰ وغیرہ۔ مدار اجڑ کی سطح سے کسی دوسرے سیارہ کے جگہ کی سطح جو زاویہ بنتی ہے۔ وہ ان دس حصوں میں سے کسی ایک میں پڑے گا۔ تعجب کی بات ہے۔ کہ مدار ارض کی سطح کیسا تھ باتی کے سا سیاروں کے مدار جو زاویہ بناتے ہیں۔



شکل نمبر ۲۳

ستارہ الغول اور اس کا تاریک رفیق بیارہ الغول سے جیسا کہ اس کے نام سے ظاہر ہے قرون اوسط کے مسلمان ہیئت دان واقف تھے اس کا تاریک رفیق زمانہ حال میں دریافت ہوا ہے۔ یہ دو سوچ ایک دوسرے کے گر جگہ کاٹتے ہیں۔ الغول کا تاریک ہمراہی ہمیں نظر نہیں آ سکتا۔ یہ سوچ ٹھنڈا پڑ کر تاریک ہو چکا ہے۔ لیکن ہم الغول کے سپکٹرم کے معاملہ سے تحقیق طور پر کہہ سکتے ہیں۔ کہ الغول ایک تاریک رفیق رکھتا ہے +

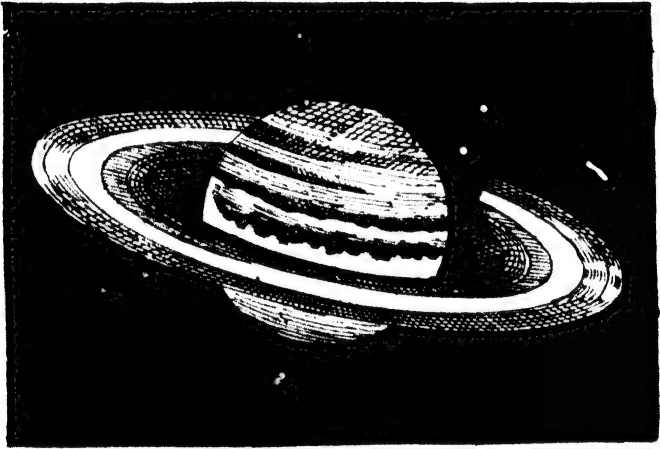
پس دنیا میں ممکن تو بہت سی باتیں ہیں۔ دیکھنا یہ ہے۔ کہ آیا وہ کس حد تک ممکن ہیں ممکن ہے۔ کہ کل کوئی فیاض شخص کپ کو ایک لاکھ روپیہ بخش دے۔ یا کل صبح سورج مشرق

وہ ہر حالت میں سب سے پہلے حقہ یعنی صفر سے نو درجہ کے حقہ میں پڑتا ہے +

ان سطحوں کا جن میں مختلف سیارے گردش کرتے ہیں۔ زمین کی گردش کے خط یعنی منطقہ البروج کی سطح کے اتنا قریب و پر اس قدر قریب ہونا ممکن تو ضرور ہے۔ لیکن نہایت غیر اغلب ہے۔ دراصل دنیا میں ناممکن بات تو شاید کوئی بھی نہیں۔ لارڈ بکالے لکھتا ہے۔ کہ صرف وہ بیان حد امکان سے باہر ہے۔ جو متضاد باتیں پیش کرتا ہے۔ اب سے پانچ منٹ بعد بارش ہوگی۔ یہ ممکن ہے۔ اب سے پانچ منٹ بعد بارش نہیں ہوگی۔ یہ بھی ممکن ہے۔ لیکن اب سے پانچ منٹ بعد بارش ہوگی اور نہیں ہوگی۔ یہ بیان حد امکان سے تجاوز کرتا ہے +

کی بجائے مغرب سے نمودار ہو۔ لیکن یہ ہر دو امور ا غالب نہیں۔ ان کا امکان تقریباً صفر کا درجہ رکھتا ہے۔ اتفاقاً یہ طور پر سیاروں کے چکر کی سطحوں کا مذکورہ بالا طریقہ پر واقع ہونا کس حد تک عدم امکان پر جلوئی ہے۔ اس کو ہم ایک تشبیل کے ذریعہ سمجھاتے ہیں +

ایک مدرسہ میں سات جماعتیں تھیں۔ اور ان میں سے ہر ایک میں دس طالب علم تھے۔ پہلی جماعت میں ایک لڑکا کرشن تھا۔ اور صرف اسی لڑکے کا یہ نام تھا۔ باقی جماعتوں میں بھی ایک ایک کرشن تھا۔ اس سکول کا ایک پڑانا طالب علم پنڈت کرشن سوداگری میں کمائے ہوئے



### شکل نمبر ۱

زحل اور اس کا عجیب و غریب منقہ۔

۔ وہی سے انا مال ہو کر اپنے پرانے المایٹر کو دیکھنے آیا۔ خوشی میں آکر اس نے ہیڈ ماسٹر سے کہا کہ ساتوں جماعتوں میں سے ایک ایک لڑکا انتخاب کیا جائے۔ ان لڑکوں کو انعام تقسیم کیا جائیگا۔ مگر شرط یہ ہے۔ کہ یہ خوش قسمت لڑکے اپنی اپنی جماعت میں لاٹ ڈال کر کھینچے جائیں ساتوں لڑکے انعام کے لئے پنڈت کے پاس آئے۔ جب پہلی جماعت کا لڑکا سامنے ہوا۔ تو پنڈت نے ہاتھ بڑھایا۔ اور نام پوچھا۔ لڑکے نے جواب دیا۔ کرشن۔ پنڈت بولا۔ تعجب ہے۔ تمہارا ہمارا نام

ایک ہے۔ خیر نام بڑا نہیں پھر دوسری جماعت کا لڑکا آگے بڑھا پنڈت نے پوچھا۔ تمہارا نام؟ جواب ملا۔ جناب کرشن۔ سو اگر بولا۔ کیا اتفاق ہے۔ دو انعام پانے والے کرشن ہیں۔ لڑکے۔ تم نے لاٹ ڈالی تھی نہ لٹو کا بولا۔ جی ہاں پھر کیا تمہاری جماعت میں سب لڑکوں کے نام کرشن ہیں۔ جناب نہیں۔ دس لڑکوں میں سے صرف میرا یہ نام ہے۔ جب تیسرے لڑکے کا بھی یہی نام نکلا۔ تو پنڈت تنہا چونک کر کرسی سے اٹھ کھڑا ہوا۔ اور غصہ آمیز لہجہ میں بولا۔ سارا سکول ہی کرشنوں سے بھرا ہوا ہے۔ یا سب کے سب اپنے آپ کو کرشن کہنے لگ چکے ہیں یا میرے ساتھ دھوکا ہوا ہے۔ اور کرشن بہن کر میرے پاس بیٹھ چکے ہیں۔ یہ الفاظ سن کر باقی ماندہ چار لڑکے تہقہ مار کر ہنسنے لگے۔ پنڈت چلایا۔ تمہارے نام؟ جواب ملا۔ کرشن۔ کرشن مکرشن۔ کرشن۔ اس مروغہ میں اب برواشت کی طاقت نہ رہی ساسٹر سے کہنے لگا۔ ذرا آپ اس گورکھ دھندے کو تو سمجھائیے۔ میں نے آپ سے کچھ کہا۔ اور آپ نے کیا کچھ اور۔ آپ نے میرے ہنام لڑکے جن کو بھیج دیئے۔ ماسٹر ہیں آپ کو یقین دلاتا ہوں کہ جو کچھ آپ کے سامنے ہے۔ وہ نہایت اعیانہ سے لاٹ ڈالنے کا نتیجہ ہے۔ سو اگر۔ جو کچھ آپ فرماتے ہیں قرین قیاس معلوم نہیں ہوتا۔ یہ اتفاق کہ ساتوں انعام پانے والے کرشن ہوں۔ ایک کروڑ موقعوں میں سے صرف ایک مرتبہ ہو سکتا ہے۔ آپ کا فٹنہ ہے کہ میں یقین کر لوں۔ کہ جہاں ایک کروڑ موقعوں میں سے صرف ایک دفعہ وقوع میں آسکتا ہے۔ وہ اس وقت وقوع میں آیا۔ اور وہ بھی سب سے پہلے موقع پر۔ کیونکہ پیشتر کبھی میں نے انعام و نام تقسیم کرنے کی کوشش نہیں کی۔ ضرور کوئی بے ضابطگی ہوئی ہے۔ لاٹ پھر ڈالنے چاہئیں۔ اسباب کی مرتبہ میرے سامنے۔ باقی سب لڑکے کی زبان ہو کر بولے۔ ضرور۔ ضرور۔ لیکن کامیاب شدہ سات لڑکے جلا اٹھے۔ ہرگز نہیں۔ یہ لڑکے دوبارہ قسمت آزمائی کے لئے تیار نہ تھے۔ یہ جانتے تھے کہ ایک کروڑ ایسے فیاض دل پرانے طالب علم سکول میں آئیں۔ تب ان کے لئے ویسی ہی کامیابی ممکن ہو سکتی ہے۔ فریقین کے لئے متفقہ رائے ہونا ناممکن تھا۔ نہایت شور و غل مچا۔ شور و غوغا سن کر ہیڈ ماسٹر کی بیوی پاس کے مکان سے نکل آئی۔ (سکول ایک ایسی جگہ واقع تھا۔ جہاں پردہ کی قیج رسم رائج نہ تھی) پنڈت بولا۔ شرمیلی جی۔ دیکھئے ریاضی کی رُو سے ساتوں کرشنوں کا چنا جانا اس قدر بعید از عقل ہے! وہ نیکبت بولیں۔ ریاضی و ریاضی تو میں جانتی نہیں۔ سکول میں غل پٹاڑہ نہیں ہونا چاہئے۔ اس مشکل کا حل

ایک مل ہے۔ اور وہ یہ کہ آپ کو خدا نے سب کچھ دیا ہے۔ آپ سب کے سب لڑکوں کو انعام تقسیم کر دیجئے۔

اگر ہم سمجھ لیں کہ سات جماعتوں سے زمین کو چھوڑ کر باقی کے سات سیارے مطلوب ہیں۔ دس لڑکوں سے اشارہ زاویہ قائمہ کے فوئدر چمکے دس حصوں کی طرف ہے۔ اور ہنڈت کرشن سے رُوئے سخن مدار ارضی کی سطح کی طرف ہے۔ تو یہ ٹیل بخوبی سمجھ میں آجائے گی۔ اتفاقیہ طور پر اور بغیر کسی خاص وجہ کے سات سیاروں کے چمکوں کی سطح کا مدار ارض کے اس قدر قریب واقع ہونا ایک بٹا ایک کروڑ کا امکان رکھتا ہے۔ لہذا اس مطابقت کا ضرور کوئی خاص باعث ہے۔ زمانہ حال میں تو کوئی اس قسم کا سبب عمل پذیر نظر نہیں آتا۔ البتہ اگر یہ مان لیں کہ ان سب کا مادہ ایک ہی ہے۔ تو ہم بہ آسانی تمام اس مطابقت کو سمجھ سکتے ہیں۔

سیارے اپنے محور پر سب کے سب ایک ہی سمت میں گردش کرتے ہیں۔ اور ان کے چاند بھی ان کے نقش قدم پر چلتے ہیں۔ صرف یورینس اور نیپٹون کے چاند انہی سمت کو پندہ کرتے ہیں۔ یہ غیر مطابقت کچھ بہت شکل پیش نہیں کرتی۔ اس کا معقول جواب دیا گیا ہے۔ مگر جواب اس قسم کا ہے۔ کہ اس کے متعلق ناظرین کا وقت ضائع کرنے کی ضرورت نہیں۔

قدرتی طور پر سوال پیدا ہوتا ہے۔ کہ اگر سیاروں اور سورج کا منبع ایک ہی ہے۔ تو ان کے اجزائے ترکیبی بھی تقریباً یکساں ہونے چاہئیں۔ چھان بین سے پتہ لگتا ہے۔ کہ زمین پر جو عناصر پائے جاتے ہیں۔ وہ سورج میں بھی موجود ہیں۔ اس معاملہ میں ایک عجیب و غریب آئہ سے مدد لی ہے۔ جس کو سپیکٹروسکوپ کہتے ہیں۔ پڑانے زمانے کے کیمیا دان تو صرف ایسی چیزوں کی کیمیائی ساخت کا پتہ دے سکتے تھے۔ جن کو کدہ کوٹ سکتے تھے یا گرم کر سکتے تھے۔ یا بلو پائپ کے شعلہ میں تپا سکتے تھے۔ لیکن زمانہ حال کے کیمیا دان کدہ یا سیل دور کی چیز کی ساخت صرف اس کی روشنی کو دیکھ کر بتا سکتے ہیں۔ زمین پر کاربن اور کیمسٹم نہایت ضروری عناصر ہیں۔ سورج میں بھی یہ پائے جاتے ہیں۔ اور وہاں بھی ضروری جڑیں ہیں۔ سورج کی حرارت اس قدر زیادہ ہے۔ کہ وہاں مرکب کوئی

نہیں۔ سب عناصر ہیں۔ مثلاً پانی کا قطرہ سورج کی تپش پا کر نہ صرف بخارات میں تبدیل ہو جائے گا۔ بلکہ پھٹ کر آکسیجن اور ہائیڈروجن کی شکل اختیار کرے گا۔ باقی عناصر بھی کم و بیش سورج میں پائے جاتے ہیں۔ پچھلے پچاس سال میں سورج کے متعلق سب سے عجیب و غریب دریافت شاید عنصر ہیلیم کی ہے۔ یہ دریافت کیا ایک افسانہ ہے ۱۸۶۸ء میں سورج گرہن کے مشاہدے سے سزائرن لاکیر صاحب نے بتلادیا تھا۔ کہ سورج میں ایک عنصر موجود ہے۔ جس سے کوئی زمین کا عنصر مطابقت نہیں رکھتا۔ اس کا نام انھوں نے ہیلیم یعنی سورج کا عنصر رکھا۔ چوتھائی صدی تک علم کیمیا کے ماہران کو اس کا کچھ پتہ نہ ملا۔ ۱۹۰۲ء میں شٹر آفاق کیمیا دان پروفسر رینز ملک ناروے سے آئی ہوئی ایک معدنی شے کا بغور معائنہ کر رہے تھے۔ اس کلیوائیٹ کے ٹکڑے سے انھوں نے تھوڑی سی مقدار گیس کی نکالی۔ جو کہ سپریم سے ہیلیم گیس ثابت ہوئی +

ستاروں کی پیدائش۔ پیشہ ذکر کیا جا چکا ہے۔ کہ ستارے بھی دراصل روشن سورج ہیں۔ ان میں سے کئی توجم اور چمک میں ہمارے سورج سے بھی بڑھ چڑھ کر ہیں ان سورجوں کے گرد بھی سیاروں کا گردش کرنا ممکن ہے۔ لیکن یہ ہم سے اس قدر فاصلہ پر واقع ہوئے ہیں۔ کہ ہم اس امر کا کچھ پتہ نہیں لگا سکتے۔ جس طرح ہمارے سورج کی پیدائش ہوئی۔ اسی طرح سے ستاروں کی پیدائش وقوع میں آئی۔ ہر ایک ستارہ جو ہمیں آسمان میں نظر آتا ہے۔ نیپلا کے بتدیج سکڑنے سے بنا ہے +

نیپلا کا آغاز۔ اب سوال پیدا ہوتا ہے۔ کہ سورج تو نیپلا سے بنا۔ نیپلا کہاں سے آیا۔ پہلے ذکر کیا جا چکا ہے۔ کہ سورج دن بدن سکڑ رہا ہے۔ اور اسی سکڑاؤ سے اپنی حرارت کو برقرار رکھتا ہے۔ اس وقت تو سورج کا کام اس تدبیر سے چل رہا ہے۔ لیکن ایک دن آئے گا۔ کہ یہ تدبیر بے سود ثابت ہوگی۔ اور سورج کو اپنی فضول خروچی کے نتائج کا سامنا کرنا پڑے گا +

سکڑنے سے سورج دن بدن کثیف ہو رہا ہے۔ ہم جانتے ہیں۔ کہ صرف گیس سکڑ سکتی ہے۔ مائع یا ٹھوس چیز اپنے حجم کو برقرار رکھتی ہے۔ ایک دن آئے گا۔ کہ سورج کثیف ہوتے ہوتے گیس نہ رہیگا۔ اور گیس کی سکڑنے کی خاصیت کو کھو بیٹھے گا۔ اس وقت جو

حرارت سورج سے نکلے گی۔ اس کی کمی ٹکڑے سے پوری نہ ہو سکے گی۔ اور سورج ٹھنڈا پڑنا شروع ہو جائے گا۔ ٹھنڈا ہوتے ہوتے انجام یہ ہوگا۔ کہ ہمارا سورج روشن سورج رہنے کی بجائے ایک تاریک سورج بن جائے گا۔ کسی نے کیا خوب کہا ہے ”ہر کسے را زوالے“ یہ بتلانے کی حاجت نہیں۔ کہ سورج کے ٹھنڈا پڑنے سے زمین پر انسانی حیوانی اور نباتاتی زندگی کا خاتمہ ہو جائے گا۔

سورج تو ابھی لاکھوں سالوں میں اپنی آب و تاب کھوٹے گا۔ آسمان میں بے شمار ایسے سورج ہیں۔ جو اس روز کا سنہ دیکھ چکے ہیں۔ یہ اب اور تاریک ہیں۔ شکل نمبر ۲۲۔ ستارہ الغول اور اس کا تاریک رفیق حقیقت حال یہ ہے۔ کہ اغلباً ان ستاروں کی تعداد جو ٹھنڈ ہو کر تاریک ہیں ان ستاروں کی تعداد سے جو ہمیں معمولی طور پر یا ذریعہ دوربین نظر آتے ہیں۔ کہیں زیادہ ہے۔ شاید ناظرین کو معلوم ہوگا۔ کہ ستارے بھی (اگرچہ ہم انہیں ”سائیکس“ ستارے کہتے ہیں۔ و جو یہ ہے کہ وہ نہایت دور ہیں۔ اور اس لئے ظاہراً طور پر حرکت کرتے ہوئے نظر نہیں آتے) خلا میں نہایت تیزی سے حرکت کر رہے ہیں مثلاً ہمارے سورج کی تیز رفتاری کا کچھ اندازہ اس بات سے لگ سکتا ہے۔ کہ جس جگہ فلا میں اب ہے۔ جو ہمیں گھنٹے بعد اس سے کوئی پانچ لاکھ میل کے فاصلہ پر ہوگا۔ ٹھنڈا پڑ جانے پر بھی ستاروں کی حرکت قائم رہتی ہے۔ اگرچہ جیسا کہ اوپر ذکر ہو چکا ہے۔ ستارے ایک دوسرے سے بہت دور ہیں۔ تاہم کبھی کبھی ان کا ایک دوسرے سے ٹکراؤ ممکن ہے۔ اگر دو تاریک سورج آپس میں ٹکرائیں۔ تو وہ پھر سے روشن ہو جائیں گے۔

و جو یہ ہے۔ کہ وہ نہایت تیزی سے حرکت کر رہے ہیں۔ اور ٹکرا جانے سے حرکت حرارت میں تبدیل ہو جاتی ہے۔ ہم کوئی خیالی پلاؤ نہیں پکارتے ہیں۔ وقتاً فوقتاً ایسے ستارے دیکھے گئے ہیں۔ جو کہ یکدم سطح آسمان پر نمودار ہوئے ہیں۔ اور جن کا پہلے وہاں نام و نشان نہ تھا۔ ایسے ستارے کو علم ہیئت کی اصطلاح میں ”انٹرنوٹس“ کہتے ہیں۔ اس قسم کا ایک مشہور ستارہ پرنسٹن کے جھرمٹ میں ۱۹۰۶ء میں دیکھا گیا۔ اس کا نام نووا پرسی آئی رکھا گیا تھا۔ اگر ستارے محض ایک دوسرے کو چھو کر نہ ٹکرائیں۔ بلکہ بالقابل ٹکرائیں۔ تو اس حالت میں رگڑ سے اس قدر گرمی پیدا ہوگی۔ کہ اس سے ان کے مادہ کا بخارات میں تبدیل ہو جانا

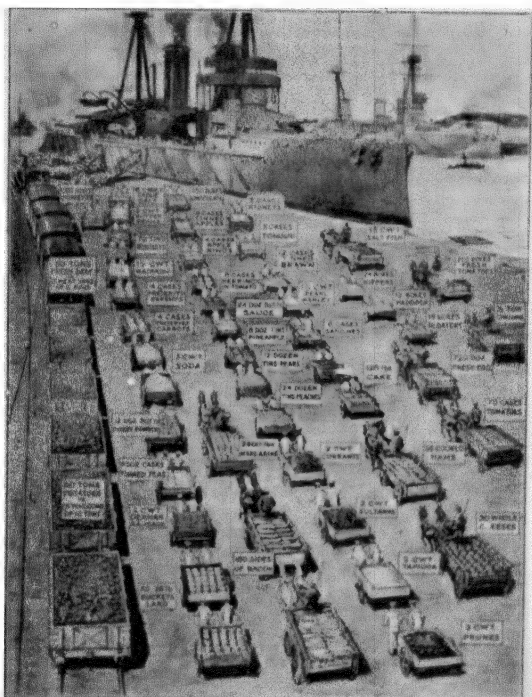
Fixed Stars.      Algod and his dark companion.      +  
+ Perseus.      Temporary star.      +



نہایت ممکن ہے۔ گرم ہونے کے باعث گیس نکھو کھاسیل میں پھیل جائے گی۔ اور پھیل کر پہلے جیسی گرم نہ رہے گی۔ گو بکتر سے ستارے اپنی اصلی ہستی کو کھو بیٹھیں گے۔ ان سے ایک گیس کا نیبلا بن جائے گا۔

جو کچھ کہیں گے ناظرین کی خدمت میں عرض کرنا تھا۔ عرض کر چکا۔ صرف ایک لفظ اور۔ اور وہ یہ کہ یس نے ذہانِ مضمون میں یہ بتلایا ہے۔ کہ نیبلا سے سورج اور سورجوں کے باہمی ٹکرائے سے نیبلا پیدا ہوتے ہیں۔ پیدائش کا سلسلہ نہ کبھی شروع ہوا۔ اور نہ کبھی ختم ہوگا۔ اس وقت بھی یہ عمل جاری ہے۔ نیبلا سے سورج اور سورج سے نیبلے بن رہے ہیں۔ اس فنِ تخلیقِ عظیم جاری ہے۔ نیبلا سے سورج اور سورج سے نیبلے بن رہے ہیں۔ دُنیا میں بنتی رہتی ہیں اور بڑھتی رہتی ہیں۔ رہا یہ کہ پہلے نیبلا تھے یا سورج۔ اس کا جواب انسانی عقل کی طاقت سے باہر ہے +





### PROVISIONING A WARSHIP.

This drawing gives a splendid idea of the task of keeping a big warship in fighting trim. It represents the food for the officers and men only.

The food for the guns is, of course, another very big item.

## جہاز۔ اس کی ترقی بتدیج

یورپ کی خفناک غارتگری کی نظیر دنیا کی تواریخ میں نہیں ملتی۔ اور درہل ایک یورپ کیا ساری دنیا کو اس جنگ میں شریک سمجھنا چاہئے۔ مشرقی دنیا کی ایک زبردست طاقت جاپان فریقین میں سے ہے۔ سلطنت برطانیہ کی حمایت کے لئے امریکہ میں کینیڈا اور برٹش کولمبیا۔ ایشیا میں ہندوستان۔ آسٹریلیٹھیا میں نیوزیلینڈ۔ افریقہ میں کیپ کالونی۔ برٹش افریقہ وغیرہ دست اعانت بڑھایا ہے۔ ہندوستان میں لڑائی کی خبریں نہایت سرگرمی سے پڑھی جاتی ہیں۔ جس کی وجہ یہ ہے۔ کہ اس انتہا کا صیب موقع آگے کبھی ظہور میں نہیں آیا +

دوسری وجہ یہ ہے۔ کہ ہندوستان کا گریٹ برٹن کے ساتھ بطور اس کی ڈی پینڈنسی کے نہایت گہرا تعلق ہے۔ یہاں تک کہ اس وقت بہادر ہندوستانی سپاہی میدان کارزار میں محافظہ مشفق برطانیہ کی مدد میں عزیز جان قربان کر رہے ہیں۔ یہ ایک ایسا امر ہے۔ جو قدرتا موجدہ جنگ کو ہندوستانیوں کے لئے زیادہ قریبی دلچسپی بخشتا ہے۔ مگر ظاہر ہے کہ لڑائی کی خبروں کا صحیح اور صاف طور پر سمجھنا بھی کچھ آسان کام نہیں۔ اس کے لئے فخری ہے۔ کہ پڑھنے والے کو بری و بھری جنگ کے فن اور سامان سے کم و بیش واقفیت ہو۔ مثلاً جب کبھی بحری لڑائی کا ذکر پڑھتے ہیں۔ تو کتنوں کو معلوم ہوتا ہے۔ کہ گن بوٹ یا گن بوٹ ڈسٹروئرز کیا چیز ہیں۔ ڈریڈ ناٹ اور سپر ڈریڈ ناٹ میں کیا فرق ہے۔ ڈسٹروئرز کا ڈیسٹروئرز کیا چیز ہے۔ وغیرہ وغیرہ +

صیفہ بحری کے متعلق جو سلسلہ مضامین ناظرین کی خدمت میں پیش کیا جاتا ہے۔ اُس میں انھیں اس صیفہ کی ایسی سائنٹفک معلومات کا ذکر ملیگا۔ جو آج کل تقویاً بہت کم یافتہ شخص کے لئے غایت درجہ دلچسپی رکھتی ہیں۔ امید ہے کہ ناظرین اس سلسلہ کا بشق مطالعہ کریں گے۔ جو دلچسپ تصویر اس مضمون کے شروع میں دی گئی ہے۔ اسے ایک نظر دیکھنے سے معلوم ہو سکتا ہے۔ کہ ایک جنگی جہاز کے لئے محض خورد و نوش کا سامان

+ Gunboat Destroyer. ۷۲ + Gunboat. ۷۱  
+ Destroyer's destroyer. ۷۳ + Dreadnought. ۷۴

بہم پہنچا ناکس قدر اہم کام ہے +

جہاز کے نام میں وہ سب آلات و ترکیبیں شامل ہیں جن کی مدد سے کہ حضرت انسان اس قابل ہو گئے ہیں کہ خود بدولت کو یا اپنے ساز و سامان کو پانی پر سے لے جا سکیں۔ وحشی سے وحشی قوم کو یہ معلوم ہے کہ لکڑی کا ٹکڑا اگر پانی کی سطح پر ڈال دیا جائے تو تیرنے لگتا ہے۔ اگر لکڑی کے چند ٹکڑے باہم جوڑ کر سطح پانی پر تیرائے جائیں۔ تو پانی کی سطح پر نقل و حرکت کرنے کا اچھا خاصہ ذریعہ بن جاتے ہیں۔ اگرچہ اس سیدھے سادے ذریعہ کو ہمیں ضرور فرین جہاز رانی کے مینڈ میں ابتدائی سے ابتدائی ذریعہ سمجھنا چاہئے۔ اس کے متعلق یہ بات یاد رکھنے کے لائق ہے کہ اس حالت میں لکڑی کے پانی سے ہلکا ہونے کی خاصیت سے کام لیا گیا ہے۔ اس کے بعد وحشی اقوام میں درختوں کے تنے کھوکھلے کئے جانے لگے۔ یا تو آگ کی مدد سے جلا کر یا نہایت معمولی اوزاروں سے بے شکل تمام کھود کر۔ سطح آب پر قابو پانے کے لئے جو جو ذرائع اختیار کئے گئے۔ ان کو ہم مفصلہ ذیل ترتیب دے سکتے ہیں:-

(۱)۔ بڑے یعنی تیرتی ہوئی لکڑی کے ٹکڑے۔ یا اکٹھے بانڈھے ہوئے ٹکڑے۔ یا تو پتلی پتلی لکڑیوں کے یا سرکنڈوں کے یا پھوس پرال کے +

(۲)۔ کھود کر بنائے ہوئے ذرائع۔ درختوں کے تنے جو کھوکھلے کر لئے گئے +

(۳)۔ کھال سے منڈھے ہوئے ڈونگے۔ یا ہوا سے پھلائی ہوئی مشکیں +

(۴)۔ ڈونگے یا کشتیں جو لکڑی کے ٹکڑوں کو باہم چمڑے کے تسموں یا رسیوں وغیرہ سے

جوڑ کر تیار کی گئیں +

(۵)۔ جہاز جو لکڑی کے تختوں کو میخوں وغیرہ کی مدد سے جوڑ کر تیار کئے گئے +

یہ سب اقسام اپنی اصلی شکل میں مختلف اقوام میں پائی جاتی ہیں۔ اور کسی خاص جگہ یا کسی خاص قوم میں کسی خاص قسم کے پائے جانے کا انحصار ان باتوں پر ہے کہ خاص خاص جگہوں میں خاص خاص قسم کا کشتیوں وغیرہ کے بنانے کا مصالح ملتا ہے۔ یا خاص خاص قومیں خاص خاص عادات و اطوار رکھتی ہیں۔ مثلاً آسٹریلیا کے شمال مغربی کنارے پر اکثر لکڑی کے تیرنے والے کتے سے کام لیا جاتا ہے۔ اور اسی ملک میں سرکنڈوں کے بڑے بھی برتے جاتے ہیں۔ مک نیوگنی میں لکے ٹکڑے سے نہیں۔ بلکہ تین چار کو ملا کر کام لیا جاتا ہے

ہندوستان میں ساحلِ مدراس پر بھی اسی قسم کے بیڑے استعمال کئے جاتے ہیں۔ بلکہ سارے ایشیائی جزیروں میں ان کا رواج ہے۔ ان بیڑوں پر اکثر ایک جہوترہ سا بھی بنا دیا جاتا ہے۔ تاکہ اسباب کو پانی کی لہریں نہ بھگو سکیں۔ اور بعض ملبہ پیلوؤں پر لکڑی کے فنجے کھڑے کر کے ان پر چھت سی ڈال لی جاتی ہے۔ جو کہ گویا ایک قسم کی ڈیک ہوتی ہے۔ ذرا سوچنے سے روشن ہو جائے گا۔ کہ جہازوں کی ساخت میں جو بہتری واقع ہوئی ہے۔ وہ سائڈ پلینکس اور ڈیک کے مذکورہ بالا ابتدائی خیال کو ترقی دینے سے ظہور میں آئی ہے + جہازوں تک لکڑی کے بنائے گئے۔ اور ان کے چلانے کے لئے شروع شروع میں تو اکثر چوپے کام لیا گیا۔ (ناظرین نے گیلیئر کا ذکر پڑھا ہو گا جن پر بسا اوقات لڑائی میں گرفتار شدہ قیدیوں سے کام لیا جاتا تھا) مگر بعد میں بادبان سے۔ (جس وقت آرمیڈائے شہداء میں انگلستان پر حملہ کرنے کا عزم کیا اس وقت اس کے ساتھ چند گیلیئر یعنی چھبوں کی مدد سے چلنے والے جہاز بھی تھے) +

وقت گزرنے پر جب بھاپ کی طاقت نے اپنا سہ جمایا۔ تو لکڑی کی جگہ لوہے اور فولاد نے لے لی۔ اور بادبان کی جگہ پیڈل اور سکرو استعمال ہونے لگے۔ دھانی جہازوں کے میدان میں آنے سے پیشتر برطانیہ کلاں سے امریکہ تک فاصلے کرنے میں کئی ہفتے لگتے تھے۔ بیسویں صدی کے آغاز میں اسی سفر کے لئے صرف چھ دن کافی ہونے لگے۔ اور اب تک تیز رفتار جہازوں کو صرف ساڑھے چار دن مطلوب ہیں۔ اسی طرح سٹیپل کا سفر جس کو تیرہ ہفتوں سے زیادہ لگتے تھے۔ اب مہینہ بھر میں ہو سکتا ہے۔ جہل جوں دھانی جہاز رواج پکڑتے گئے۔ توں توں اس کے ساتھ ساتھ جہازوں کی ساخت میں لکڑی کی بجائے لوہا استعمال ہوتا گیا۔ بیان کیا جاتا ہے۔ کہ شہداء میں یارک شائر میں دریائے فاسس پر ایک لوہے کی کشتی بطور سواری کشتی کے چلائی گئی۔ شہداء کے قریب لکڑی کے جہازوں کے کچھ حصے بدل کر ان کی بجائے لوہا لگایا جانے لگا۔ مگر عام طور پر جہازوں کی ساخت میں لوہے کا بافراط استعمال شہداء کے بعد ہونے لگا۔ لوہے کے استعمال کے خلاف کئی اعتراض اٹھائے جاتے تھے۔ جن میں سے سب سے زبردست

Deck.	۱
Side - Planks	۲
Rudder and Screw	۳
Galleys	۴

یہ اعتراض ثابت ہوا۔ کہ لوہے کی موجودگی قطب نما پر اپنا اثر ڈالتی ہے۔ جس سے کہ وہ اگر بالکل نکلتا وہ بے سود نہیں ہو جاتا۔ تو ناقابل اعتماد تو ضرور ہو جاتا ہے۔ مگر سر جی ایسی نے بمقام ڈیٹ فورڈ جہاز رینو پر ان بمقام اور پول جہاز آئرن سائڈز پر تجربات کئے۔ اور ۱۸۳۹ء میں انگلستان کی مشہور علمی انجمن رائل سوسائٹی کے روبرو ایک مضمون پڑھا۔ جس کے دوران میں انھوں نے ایسے قواعد پیش کئے جن کی رو سے کہ لوہے کی موجودگی سے غلطی قطب نما کی سمت میں واقع ہوتی تھی اس کی خاطر خواہ تصحیح بہ آسانی تمام کی جاسکتی تھی اس کے علاوہ ایک اور اعتراض کیا جاتا تھا۔ جو بعض جنگی جہازوں پر عام ہوتا تھا۔ ان کے متعلق اس خیال نے گھر کر لیا تھا۔ کہ بہ صورت جنگ ان کو ایسا نقصان پہنچنے کا احتمال ہو گا۔ کہ مرمت محال ہوگی۔ مگر اس خیال کی غلطی بھی پایہ ثبوت کو پہنچ گئی۔ ۱۸۴۲ء میں جب برٹش گورنمنٹ کی چین سے لڑائی چھٹی۔ تو نمینس نامی لوہے کے جہاز نے اس نقصان کی جو امت دشمن کے لوگوں سے پہنچا۔ چوبیس گھنٹے میں مکمل مرمت کر لی۔ اور یہ سب کچھ اسی جگہ جہاں کہ وہ تھا۔ برخلاف اس کے بعض لکڑی کے جہازوں کو مرمت کے لئے بھیجنا پڑا۔

۱۸۵۰ء سے ۱۸۵۶ء کے درمیان فولاد کا استعمال شروع ہوا۔ فولاد کو معمولی لوہے پر یہ فوقیت ہے۔ کہ یہ اس سے زیادہ مضبوط ہوتا ہے۔ اور ساخت میں کیساں ہونے کے باعث زیادہ قابل اعتبار شے ہے۔ تجربہ سے ثابت ہوا ہے کہ جہازوں کے بنانے میں لکڑی کی بجائے لوہے یا فولاد کے استعمال سے مفقود ذیل فوائد مقصود ہیں +

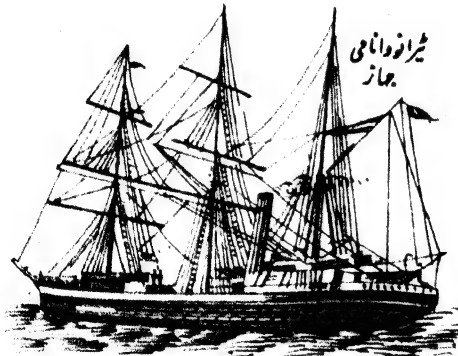
(۱)۔ جہاز کا کل وزن کم ہوتا ہے۔ اس فائدہ کی اہمیت کا صحیح اندازہ لگانے کے لئے ہمیں یاد رکھنا چاہئے۔ کہ اگر کسی جہاز کا اپنا وزن اور اس کے بوجھ کا وزن مادیے جائیں۔ تو کل وزن ایک خاص مقدار سے زیادہ نہیں بڑھنا چاہئے۔ (ورنہ جہاز کے ڈوب جانے کا خطرہ پیش نظر ہوگا) پس اگر جہاز کا اپنا وزن کم ہوگا۔ تو اس کے بوجھ کا وزن زیادہ کیا جاسکتا ہے۔ یعنی جہاز زیادہ اسباب لا سکتا یا زیادہ تعداد مسافروں کی بھجوا سکتا ہے +

(۲)۔ جہاز کی پائدری بڑھ جاتی ہے۔ لوہے کے جہازوں میں اکثر وہ حصے خراب ہو جاتا ہے۔ جو زیادہ تر پانی کے زیر اثر رہتا ہے۔ لیکن اگر روغن وغیرہ کے استعمال سے کافی احتیاط برتی جائے۔ تو اس میں زرا شک نہیں کہ لکڑی کی نسبت لولہ کیسے پائدار ثابت ہوتا ہے لیکن لکڑی

+ Homogeneous. + Memois. +

کپنی کے جاز بہ لحاظ اوسط ہندوستان صرف چار مرتبہ آیا جایا کرتے تھے۔ اس میں ان کو تقریباً آٹھ سال لگ جاتے تھے۔ آٹھ سال کے استعمال کے بعد جاز بیکل ناکارہ ہو جاتا تھا اور اسے پھینک دیا جاتا تھا۔ بعض حالتوں میں اگر مرمت کی گنجائش ہوتی تھی۔ تو مرمت کر کے جاز کو دو مرتبہ اور مسافت طے کرنے کی اجازت مل جاتی تھی +

(۳)۔ لکڑی کے مقابلہ میں لوہے کے استعمال میں قیصر کا وہ ایک یہ ہے۔ کہ جاز کی مضبوطی مقامی اور مجموعی آسانی طور پر حاصل کی جاسکتی ہے۔ اس آسانی کی ایک وجہ تو یہ ہے کہ کسی خاص مقدار مضبوطی کو حاصل کرنے کے لئے بہ نسبت لکڑی کے لوہے کا کم وزن درکار ہوتا ہے۔ علاوہ اس کے لوہا جس شکل کا چاہیں دستیاب ہو سکتا ہے۔ اور مختلف لمبائیوں کو نہایت مضبوطی کے ساتھ جوڑا جاسکتا ہے۔ لوہے کے یہ چند فوائد ہیں جو اور پر بیان کئے گئے ہیں۔ لیکن ہمیں یہ یاد رکھنا چاہئے۔ کہ خاص مقامات میں اور خاص مطلب کے لئے لکڑی ابھی تک اچھی سمجھی جاتی ہے۔ مثلاً ریاست ہائے متحدہ امریکہ میں وہ جاز جو ساحل کی تجارت کو سہلجام دیتے ہیں سبھی تک اکثر لکڑی کے بنائے جاتے ہیں۔ علاوہ ازیں دشوار گزار قطعی قطعوں کی چھان بین کے لئے جو جاز جاتے ہیں۔ ان کے لئے اس بات کی اشد ضرورت ہے۔ کہ قطب نما



میں جہاں تک ممکن ہو سکے کچھ بھی لکڑی واقع نہ ہو۔ اس غرض کو مد نظر رکھ کر کئی جاز جو ان خطہ پاک مقامات میں لگے ہیں خاص طور پر لکڑی کے بنائے گئے تھے۔ اس قسم کے ٹیرانڈا نامی ایک جاز

کی تصویر اس شکل سے ظاہر ہے۔ یہ جاز زیراتمام شدہ آفاق کپتان رابٹ ساٹ ۱۹۱۱ء میں قطب جنوبی کے سمندر میں بغرض تحقیق و تفتیش گیا تھا +



## ڈریڈناٹ کس سے ڈرتا ہے؟

۱

سمندر میں جنگی جہازوں کو کسی چیز سے اتنا خوف و خطر نہیں۔ جتنا کہ تار پیڈ سے۔ یہ بلائے ناممکن کی طرح آن پڑتے ہیں۔ اور اگر ان کا نشانہ ٹھیک بیٹھ جائے۔ تو بس پھر کچا ٹھوکانا ہے۔ بڑے سے بڑا جنگی جہاز جس پر لاکھوں روپے خرچ آئے ہوں۔ منوں میں غائب ہو جاتا ہے۔ اور طلاح اور افسر بھی جان بحق ہوتے ہیں +

ہم اس خوفناک ہتھیار تار پیڈ کا کچھ بیان یہاں درج کرتے ہیں۔ لیکن چونکہ کسی چیز کی مابینت کو سمجھنے کے لئے اس کی ابتدائی منزل سے چل کر اس کی ترقی پکڑنے تک کا مختصر حال معلوم ہونا چاہئے۔ اس لئے شروع حصہ مضمون کا تاریخی واقعات سے پڑھے +

تار پیڈ کا سودمند ہونا پہلے پہلے امریکہ کی فائنگی جنگ میں جو ریاستہائے متحدہ امریکہ کی شمالی اور جنوبی ریاستوں میں غلامی کے متعلق تفرقہ پڑنے پر ۱۸۶۱ء میں شروع ہوئی۔ اور چار پانچ سال تک جاری رہی۔ ثابت ہوا۔ یہ خیال کہ کسی ایسے برتن میں جس میں پانی نہ جاسکے۔ بارود بھر کر جہاز کے نیچے اڑا دینے سے جہاز کو تباہ و برباد کر دیا جائے۔ مقلوں سے لوگوں کے دل میں جگہ حاصل کئے ہوئے تھا۔ لیکن بارود کو دشمن نیکاحی بخش طریقہ ماتحت نہ لگنے کے باعث اور پانی کے نیچے آکر کو صحیح و سلامت نہ رکھ سکے کے باعث اس زمانہ تک جس کی طرف اور پراشا دیا گیا ہے۔ کوئی نمایاں کامیابی نہ حاصل ہوئی تھی۔ اہل روس نے پانی کے نیچے چھوٹی چھوٹی سرنگیں بحیرہ باطک میں جنگ کریمیا کے دوران میں لگائی تھیں۔ مگر برٹش جہاز ان کو بلا وقت اور بلا ان سے ڈرنے کے انہیں باہر نکال لیا کرتے تھے۔ جس قسم کی سرنگوں کا ابھی ذکر کیا گیا ہے۔ یہ کچھ چنداں مفید نہ تھیں۔ کیونکہ یہ سمندر کی تہ سے جڑی ہوئی تھیں۔ پس جس وقت تک کہ کوئی جہاز ان کے قریب نہ آئے

۱۔ اس سلسلہ مضمون کے لئے حوالہ بات یہ ہیں۔ انسلا کلویڈیا برٹانیکا لیا رھویس ایڈیشن۔ ۱۸۷۲ء۔ جلی۔ سی۔ آف دی وار۔ وی گریٹ و اید کھلف نیرٹا کھل سٹری آف دی وار۔ لندن سٹریٹ نیوز کے مختلف نمبر۔

سائنس بھنگڈ۔ ٹیلیس ایٹ و اید ڈیویپمنٹ آف نیوز مینٹو۔ صاحب +

۲۔ Morphed

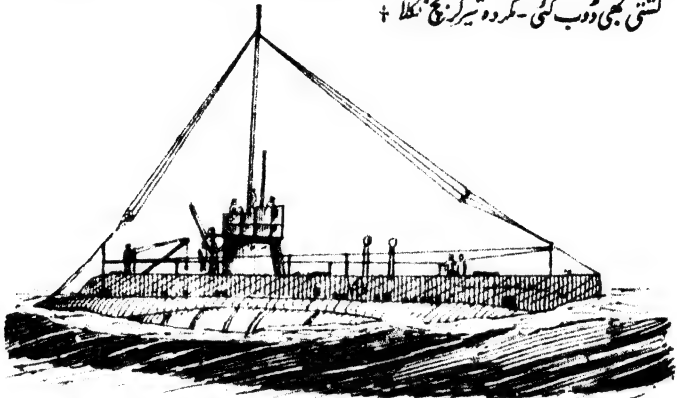
یہ کچھ بہت ضرور سناں نہیں ہو سکتی تھیں +



(شہنشاہ ہارچ بھری وردی زبیب تن کئے ہوئے)

سرنج کو بذریعہ ایک کشتی جہاز تک لے جانا ترقی کے زینہ پر قدم بڑھانا تھا۔ ایک لمبی  
 بلی کے سرے پر بارود رکھ کر اندھیرے کے وقت کشتی جہاز کے قریب لے جاتے تھے۔  
 پاس پہنچ کر بلی اور بارود کو ڈبو کر جہاز کے نیچے رکھتے تھے۔ اور پھر بذریعہ برقی تار بارود ڈالا

دیتے تھے جو اس ننگی اور سبکی دھماکے کے باعث ہوتی تھی۔ اس سے حملہ آور کالج نکلنا  
چند ان مشکل نہ تھا۔ مندرجہ بالا طریقہ پر ریاستہائے شمالی کے بحری بیڑہ کے ایک افسر  
کشتیک نامی نے کانفیڈریشن کے جہاز ایلی مارل پر ایک کامیاب حملہ کیا۔ افسر کی اپنی  
کشتی بھی ڈوب گئی۔ مگر وہ تیر کر بچ نکلا +



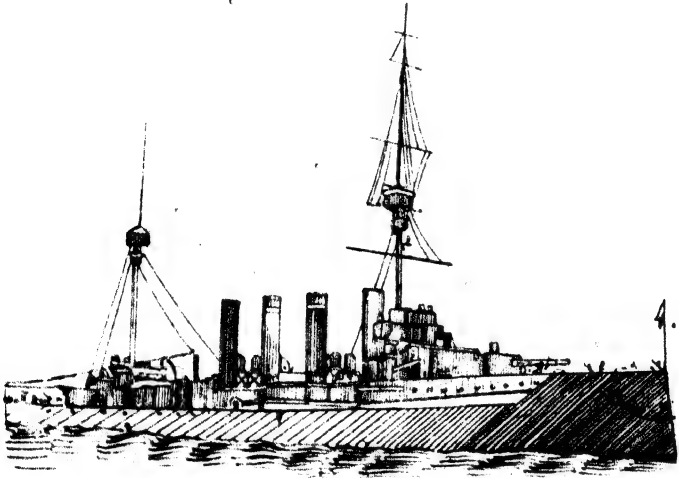
### برٹش آبدوز کشتی (قسم ڈی)

حملہ کے اس طریقہ کو افسران بحری نظر عنایت دیکھنے لگے۔ لیکن اس میں یہ نقص عظیم  
تھا۔ کہ چونکہ جہاز کے بہت پاس جانا پڑتا تھا۔ اس لئے اہل جہاز کے معلوم کر لینے کا ڈر  
تھا۔ پس اب کوشش یہ ہونے لگی۔ کہ کسی طرح کوئی ایسا انتظام کیا جائے جس سے  
تاریپیڈو کچھ فاصلہ سے جہاز پر فائر کر دیا جائے۔ اس کوشش میں کامیابی کا سہرا ایک انگریز  
سول انجینئر کے سر منہ تھا۔ یہ انگریز ملک آسٹریا میں قیام پذیر تھا۔ اس نے جو تاریپیڈو نکلا  
وہ نہایت ہی عمدہ تھا۔ اور آج تک موجد کے نام پر وائٹ ہیڈ تاریپیڈو کے نام سے  
مشہور ہے۔ پہلے ٹوائٹ ہیڈ صاحب کو تاریپیڈو کو چلانے کی ترکیب سوچنی پڑی۔ بھاپ  
پانی کے نیچے ٹھنڈی جاتی ہے۔ بارود کی گیس کا تابوکرنا شکل کام ہے۔ توت برقی کا بھی  
کام میں لانا محال تھا۔ پس انہوں نے یہ کام دلی ہوئی ہنوت لیا۔ اور تجربے سے ثابت

+ Confederates. ۱۵

+ compressed air. ۱۶

ہو گیا ہے۔ کہ ان کی پسند نہایت اچھی تھی۔ پھر انہوں نے ارادہ باندھا۔ کہ تارپیڈو سطح آب کے نیچے رواں کیا جائے۔ سطح آب پر واقع ہوا ہوا دھماکا کچھ بہت کارگر نہیں ہو سکتا کیونکہ اس صورت میں بہت سی گیس جو بارود کے اٹنے سے پیدا ہوگی۔ ہوا میں جا کر مل جائے گی۔ سبب وز تارپیڈو کی صورت میں پانی گیس کو پھیلنے نہیں دیتا۔ اور اس کی ساری

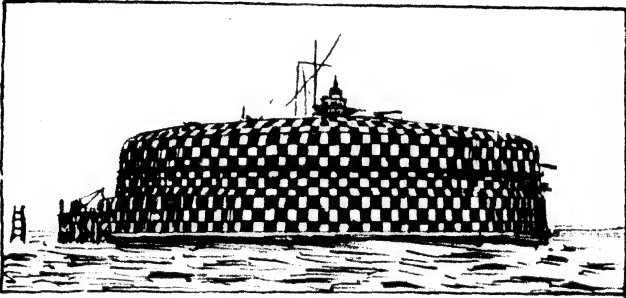


(برٹش بیٹے کا شینن نامی جہاز)

طاقت جہاز کی تہ کے خلاف خرچ ہوتی ہے۔ اگر بارود کافی مقدار میں ہو تو اس عظیم طاقت کے مقابلہ میں جہاز ہرگز ہرگز بھی نہیں ٹھہر سکتا۔ اس نئے ارادہ میں بھی وارنٹ ہیڈ بنوبی کامیاب ہوا۔ یہ تارپیڈو پھل کی شکل کا ہوتا ہے۔ اسی لئے اسے فش تارپیڈو بھی کہتے ہیں۔ تارپیڈو کے سرے پر جو جہاز سے جا کر ٹکراتا ہے۔ پہلے بارود ہوتی تھی۔ اب گن کاٹن ہوتی ہے۔ (گن کاٹن بارود سے بہت زیادہ طاقت رکھتی ہے)۔ سرے کے کسی سخت چیز سے ٹکرانے سے بارود روشن ہو جاتی ہے۔ اس تارپیڈو میں یہ نقص تھا۔ کہ اس کی تیز رفتاری

Under-water Torpedo.

کچھ زیادہ نہ تھی۔ شروع شروع میں یہ صرف آٹھ ناٹ فی گھنٹہ تھی۔ پس اگر ایسا تار پیڈ و میل بھر دو رکسی جاز پر چلایا جائے۔ تو اس کے روانہ کرنے میں ذرا سی غلطی یا جاز کی سمت میں تبدیلی یا پانی کی کوئی طاقتور روا اس کے وار کو بے سود کرنے کے لئے کافی ہوگی۔



مشہور انگریزی بندرگاہ پورٹس سمٹھ کا ایک قلعہ  
 مسٹر برور ہوڈ کے ایجاد شدہ تین سلنڈروالے انجن کی مدد سے تار پیڈ و کا اٹھارہ میل کی  
 رفتار سے چلانا ممکن ہو گیا۔ جب بارود کی جگہ گیس کاٹن کا استعمال ہونے لگا۔ تو مقابلتنا چھوٹے  
 تار پیڈ و استعمال ہو سکتے تھے +

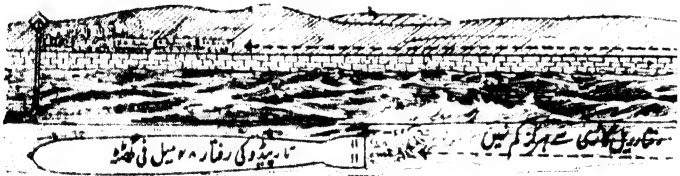
## ڈریڈناٹ کس سے ڈرتا ہے؟

۲

یہ نیا ہتھیار کوئی چودہ فٹ لمبا تھا۔ اس کا بڑے سے بڑا قطر ۱۱ انچ سے زیادہ نہ تھا۔ کل وزن ۵۰۰ پونڈ تھا۔ ترقی ہوتے ہوتے یہ نو بہنچی۔ کہ تار پیڈ کو، ۲ ناٹ کی رفتار سے ۵۰۰ گز کے فاصلہ پر سے فائر کرنا ممکن ہو گیا۔ ابتدائی ٹیونوں میں تار پیڈ کا سرانہ کیلنا بنایا گیا۔ بدیں خیال کہ اس سے پانی کو چمیر کر تیزی سے چلنا ممکن ہوگا۔ لیکن بعد میں مشرفوں کے تجربات

شکل (ج) اب

ریل گاڑی ۲۴ میل فی گھنٹہ کی رفتار سے چل رہی ہے



تار پیڈ کی رفتار ۲۸ میل فی گھنٹہ

ریل گاڑی سے فائر کرنا

تصویر سے زمانہ حال کے عجیب و غریب ہتھیار تار پیڈ کے چھوٹے اور تیزی سے چلنے کا

حال بخوبی منکشف ہو رہا ہے۔ تار پیڈ و پانی میں ڈاک گاڑی کی رفتار سے چلتا ہے۔ اور

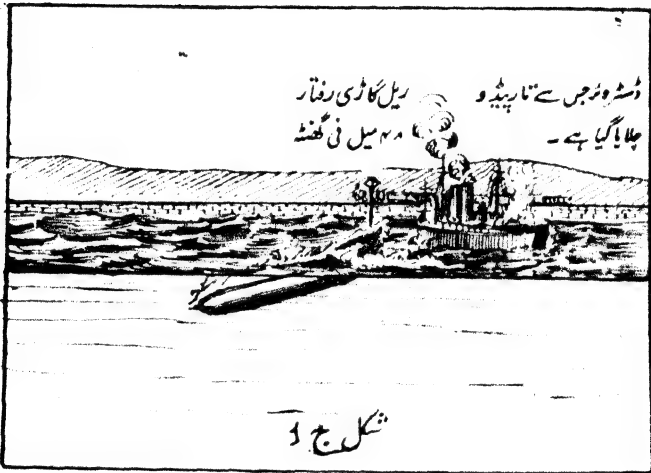
سپر ڈریڈناٹ کی باہر اپنی فولادی ذرہ کو بھڑاڑانے کی طاقت رکھتا ہے +

سے ثابت ہو گیا کہ یہ خیال غلط ہے۔ اور معمولی گول سرانہ زیادہ مفید مطلب ہوتا ہے +

موجودہ کریمیں ایک اور فائدہ یہ ہے کہ اس میں کافی مقدار بھیک نے اڑنے والی چیز

کی سہا سکتی ہے۔ تار پیڈ کی لمبائی کے بڑھانے کی ضرورت نہیں۔ وائٹ ہیڈ تار پیڈ کے

مضبوط ثابت ہونے کے لئے یہ بات بڑی ضروری ہے۔ کہ تارپیڈ و جہاز یا کشتی سے کس طریق سے چلایا جاتا ہے آج کل کا دستور یہ ہے۔ کہ اسے تھوڑی سی بارود کے ذریعہ یا دبی ہوئی ہوا کے زور سے ایک نلی سے فائر کیا جاتا ہے۔ جس نلی میں کہ یہ ٹھیک سما سکتا ہے۔ تارپیڈ کے ابتدائی زمانہ میں مذکورہ بالا نلی پانی کی سطح کے چند فٹ اوپر ہوتی تھی اب تارپیڈ سطح آب کے نیچے بھی فائر کئے جاسکتے ہیں۔ (تارپیڈ و کشتی بذات خود ہمیشہ پانی کے اوپر رہتی ہے) \*



اگرچہ ان دنوں اخباروں میں بحری معاملات پر اس قدر مضامین ہوتے ہیں۔ تاہم اکثر دلوں کے دل میں تارپیڈ و کے متعلق غلط فہمی واقع ہوئی ہوئی ہے۔ تارپیڈ و کیا چیز ہے؟ تارپیڈ و کوئی جہاز یا کشتی نہیں ہوتی۔ یہ محض ایک قسم کا گولہ ہے۔ جیسے کہ وہ گولہ جو توپ سے نکل کر تباہی و بربادی پیدا کرتا ہے۔ فرق صرف یہ ہے۔ کہ توپ کے گولہ کو بارود ایک تخت یا ہرنگال پھینکتی ہے۔ اہ پھر اس پر کشش ثقل کے علاوہ اور کوئی قوت عمل پذیر نہیں ہوتی۔ تارپیڈ و بر خلاف اس کے بذریعہ بارود یا دبی ہوئی ہوا فائر کئے جانے کے بعد اپنے اندر کی کل سے چلتا رہتا ہے۔ یہ کرا دبی ہوئی ہوا کے زور سے کام کرتی ہے۔ بجای توپ

کا گولہ آسمان میں چکر کھاتا ہوا نیچے گرتا ہے۔ بعض مرتبہ سطح زمین سے بیس ہزار فٹ کی بلندی پر پہنچ کر نیچے کی طرف رخ کرنا شروع کرتا ہے۔ نشانہ پر لگ کر یہ ہیں پوش جہاز کو چکر مکمل جاتا ہے۔ اور جہاز کے اندر جا کر پھٹتا ہے۔ تارپیڈ و کا عمل اس سے مختلف ہے۔ تارپیڈ کو کشتی میں لگی ہوئی نلی سے (جس کو تارپیڈ گولے کی توپ سمجھنا چاہئے۔ اور جو پانی کے اوپر یا اس کی سطح سے نیچے ہوتی ہے) چلاتے ہیں مگر یہ نلی سطح آب کے اوپر ہو تو تارپیڈ اس سے نکل کر غوطہ کھاتا ہے۔ اس کے انجن فوراً کام کرنے لگتے ہیں۔ اور بہت تھوڑے وقفہ کے بعد یہ ایک مقررہ گہرائی پر نہایت تیزی سے اپنے شکار کی طرف دوڑتا ہے۔ تارپیڈ کے اگلے حصہ کو جنگی سر کہتے ہیں۔ اس میں گن کاٹن کی خاص مقدار ہوتی ہے (بعض مرتبہ ۲۰ پونڈ کے قریب)۔ اس کے اٹنے سے جہاز کے اس حصہ میں جو پانی کے نیچے ہوتا ہے بڑا بھاری شگاف ہو جاتا ہے۔ جس سے یا تو جہاز ڈوب جاتا ہے۔ یا اس حد تک ناکارہ ہو جاتا ہے کہ نہ صرف اسی ایک رطائی میں بلکہ کئی ماہ تک استعمال کے

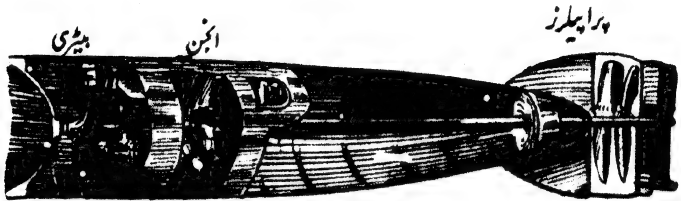
شکل (د)



اس تصویر سے تارپیڈ کے مختلف حصص بخوبی واضح ہیں قابل نہیں رہتا۔ تارپیڈ و کی کامیابی کا اظہار پہلے پہل جنوبی امریکہ کے سمندر میں ہوا۔ چلی کی گورنمنٹ کی دو تارپیڈ و کشتیوں نے جو فریڈرک ۲۰۰ ٹن کی تھیں۔ آدھ گھنٹے سے کم کے عرصہ میں باغیوں کے بلا کو انکا لاڈا نامی جہاز کو ڈبو دیا۔ یہ ایک نہایت عجیب و غریب بات تھی۔ جس زمانہ میں کہ جنگ کا فیصلہ صرف توپوں کے ہاتھ تھا۔ ایک چھوٹی سی کشتی



کے لئے ایک جنگی جہاز کو سمندر کی تک سیر کرنا ناممکنات میں سے تھا۔ زمانہ حال میں بھی تارپیڈو کو کسی مرتبہ آزمائش ہو چکی ہے۔ خاصکر روس اور جاپان کی لڑائی میں۔ اور اگرچہ اس سلسلہ میں یہ کہنا پڑتا ہے کہ تارپیڈو نے ان اُمیدوں کو جو اس کی ذات سے وابستہ تھیں۔ پورا نہیں کیا۔ تاہم اس کی بناوٹ میں ترقی کی جا رہی ہے۔ اور ان نقائص کو جو کہ اس میں موجود ہیں پورا کرنے پر پوری توجہ مبذول ہے۔ یہ بات کہ نقائص کے باوجود بھی تارپیڈو پر کتنا اعتماد ہے۔ اس سے ظاہر ہوتی ہے کہ دنیا کی بڑی بڑی اقوام کے بحری بیڑوں کی



فہرست میں تارپیڈو کشتیوں کی دو کشتکیں جن میں تارپیڈو چلانے کے لئے نلی لگی ہوئی ہے) ایک کثیر تعداد شامل ہے۔ تارپیڈو کے بڑے نقص یہ ہیں۔ اول وہ آگ جس سے کہ تارپیڈو کسی مقررہ گہرائی پر چلتا ہے نہایت نازک ہے۔ اس میں اگر ذرا سی بھی خرابی واقع ہو جائے تو تارپیڈو یکدم یا سطح آب پر آ جاتا ہے۔ یا سمندر کی تین بیٹھ جاتا ہے۔ دوسرے جس تیزی سے کہ تارپیڈو چلتا ہے وہ کافی نہیں۔ اس میں شک نہیں کہ اس ضمن میں بہت ترقی کی گئی ہے۔ سولہ میں بہترین برطانوی تارپیڈو کی مار چار ہزار گز تھی۔ جو فاصلہ کہ اٹھارہ ناٹ کی رفتار سے طے کیا جا سکتا تھا۔ حال میں جو تارپیڈو میسز وائٹ ہیڈ نے تیار کئے ہیں۔ سات ہزار گز سے ۵۰ ناٹ کی رفتار پر مار کر سکتے ہیں۔ اور اگر فاصلہ گیارہ ہزار گز ہو تو اسے ۳۰ ناٹ کی رفتار سے طے کر سکتے ہیں۔ سات ہزار گز چلنے میں تارپیڈو کو کوئی پانچ منٹ لگیں گے۔ اور اس قلیل عرصہ میں جنگی جہاز اپنی جگہ کوئی دو میل کے قریب بدل سکتا

ہے۔ اس سے ظاہر ہو گیا ہوگا۔ کہ تارپیڈو کو کامیابی سے استعمال کرنے میں کس وقت کا سامنا کرنا پڑتا ہے۔ اگرچہ ہم یہ لکھنا ضروری سمجھتے ہیں کہ تارپیڈو کشتیوں رات کے وقت بہترین طور پر کام دے سکتی ہیں۔ جبکہ وہ تاریکی کے باعث دشمن کے زیادہ نزدیک جاسکتی ہیں۔ تارپیڈو کے حق میں ایک اور بات یہ ہے۔ کہ اگر دشمن کا سکواڈرن سامنے سے حملہ کرنے کی نیت سے آ رہا ہو۔ تو اگر تارپیڈو کشتیوں سے یک دم اس کی طرف تارپیڈو چھوڑ دیئے جائیں۔ تو اسے نقصان عظیم پہنچنے کا احتمال ہو سکتا ہے +

شروع ہی میں ذکر کیا گیا ہے۔ کہ تارپیڈو کو میٹر رابرٹ وارنٹ ہیڈ کی ایجاد سمجھنا چاہیئے جس کشتی پر سے ایک ٹلی میں سے تارپیڈو چلایا جاتا ہے اسے تارپیڈو کشتی کہتے ہیں۔ اس قسم کی کشتی پہلے پہل ۱۸۸۳ء میں دریائے ٹیمز پر چلائی گئی۔ یہ ملک ناروے کے لئے بنائی گئی تھی۔ اس کے چار سال بعد پہلی انگریزی کشتی تیار ہوئی۔ جس کا نام کہ لائٹنگ رکھا گیا۔ سن

اٹھارہ سو اسی

اور نوے کے

درمیان بہت سی

تارپیڈو کشتیاں

تیار کی گئیں۔

اس زمانہ میں

تارپیڈو کا بے حد

خوف تھا۔ اور

بہت سے آدمیوں

کا یہ خیال تھا۔ کہ

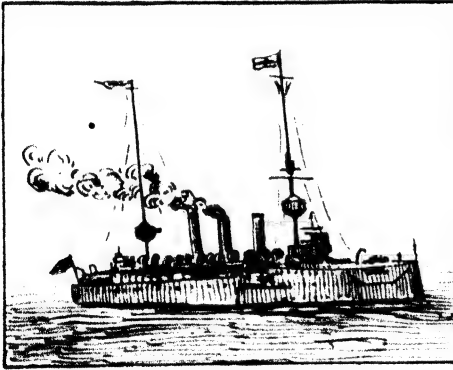
تارپیڈو کے میدان

میں آنے سے

جنگی جہاز کی ہستی

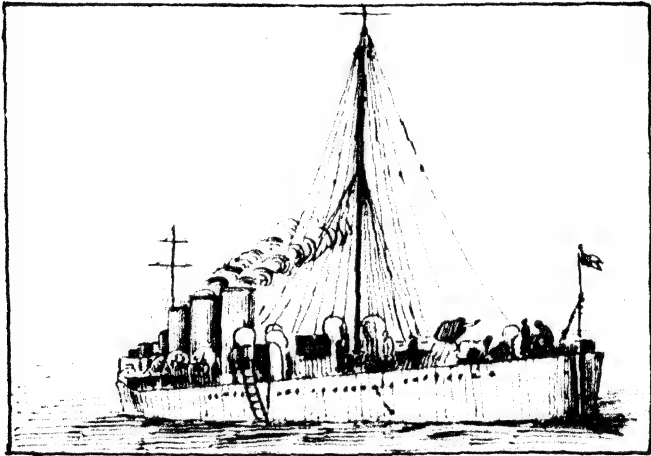
قائم نہ رہ سکے گی۔ چنانچہ برٹش گورنمنٹ کو جو دنیا میں سب سے زبردست بحری طاقت ہے

+ Torpedo - boat. or Squadron. +



کہ زہر میز

ان کے تدارک کی فکر و انگیر ہوئی۔ اور ۱۹۱۲ء میں صیغہ بحری نے تارپیڈ و کشتی کو کچلنے کے لئے تارپیڈ و بوٹ ڈسٹروئرز (تباہ کن تارپیڈ و کشتی نکالالہ) اسے اب اختصار کے لحاظ سے محض ڈسٹروئرز ہی کہہ دیتے ہیں۔ یہ جہاز تارپیڈ و ٹیوٹس، ایسی لمبیں جن سے تارپیڈ و فائر کیا جاسکے اور جن کا کئی فرنسہ ذکر ہو چکا ہے، رکھتے تھے۔ اور ان کے علاوہ چند لمبی توپوں سے مسلح تھے۔ یہ تارپیڈ و کشتیوں سے بڑے تھے۔ چنانچہ ان میں افسروں اور معمولی ملاحوں کو زیادہ آرام ملتا

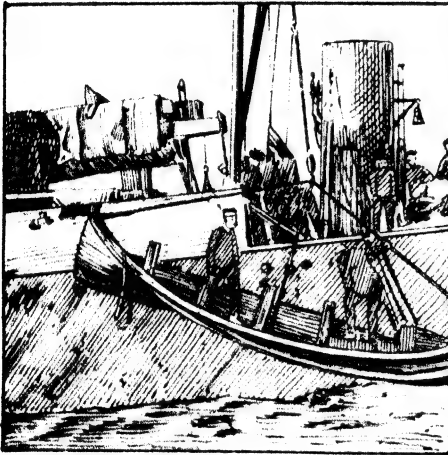


### ٹورپیڈ ناوی ڈسٹروئرز

یہ ڈسٹروئرز اسم باسٹی ہے۔ اس کی رفتار ۳۹ ناٹ تک پہنچی ہوئی ہے۔  
 تھا۔ اور یہ سمندر میں زیادہ دیر تک رہ سکتے تھے۔ اس کے علاوہ چونکہ زیادہ تیز رفتار بھی ہوتے تھے۔ یہ آسانی سے تارپیڈ و کشتیوں کا خاتمہ کر سکتے تھے۔ پس ڈسٹروئرز ضرورت پڑنے پر تارپیڈ و کشتی کا کام دے سکتا ہے۔ اور توپیں رکھنے کے باعث دشمن کی تارپیڈ و کشتیوں کا خاتمہ بھی کر سکتا ہے۔ اہل جرمنی نے انگریزوں کی طرح نام نہیں بدلا ہے۔ بلکہ وہ اپنے ڈسٹروئرز کو بڑی تارپیڈ و کشتی کے نام سے نامزد کرتے ہیں +

Torpedo - tube. ۵۲ Torpedo-boat-destroyer. ۵۱

جنگی جہاز تبدیل کر دیے جاتے ہیں۔ ڈسٹرور بھی اس قاعدے سے مستثنیٰ نہیں۔ مثلاً برطانیہ کے جنگی بیڑے میں ۱۹۰۲ء سے پیشتر کی تباہ کن کشتیاں ۳۴۰ سے ۴۲۰ ٹن ڈسپلینمنٹ کی تھیں۔ ۱۹۰۳ء میں وزن ایک لخت ۵۰۰ ٹن سے بھی بڑھ گیا۔ مگر اس کی غالباً یہ پہلی تھی کہ اول تو دوسری قوموں کے ڈسٹرور بڑے اور طاقتور ہو رہے تھے۔ دوسرے یہ ضروری سمجھا گیا کہ کشتیوں میں زیادہ مقدار ایندھن کی موجود ہونا کہ وہ سمندر



ڈسٹرور

تباہ کن کشتی کی تہہ جو جانے والی 'لائف بوٹ'

میں زیادہ عرصہ تک رہ سکیں۔ اہل برطانیہ نے دو قسم کے ڈسٹرور تیار کئے۔ ایک تو کوئل یعنی ساحل کی حفاظت کے لئے دوسرے اوشن گونگس یعنی دور پرے کھلے سمندر میں کام دینے کے لئے۔ فرق یہ کہ پہلی قسم کے نہایت معمولی اور دوسری قسم کے نہایت عمدہ تیار کئے گئے +

انگلتان میں جو تباہ کن کشتیاں مختلف سالوں میں تیار ہوئیں۔ ان کا احوال مفصل ذیل فہرست سے بخوبی روشن ہو جائے گا +

1. Replacement. یعنی پانی کی جگہ جاز یا کشتی کا ڈھانچہ لیا ہے۔ اس

پانی کے وزن کو ڈسپلینمنٹ کہتے ہیں + 2. Coastal. +

3. Ocean-going. +

تعداد	نام سال	ٹوپسیلینٹ	تینر فٹاری	اسلحہ
۱۶	۱۹۰۸-۹	۸۹۷-۹۷۶	۲۷	۱ چار انچی - ۲ بارہ پاؤنڈ ۲ تیار پیڈ وکٹیں -
۲۰	۱۹۰۹-۱۰	۷۲۰-۷۸۰	۲۷	۲ چار انچی - ۲ بارہ پاؤنڈ ۲ چار انچی - ۲ بارہ پاؤنڈ
۲۳	۱۹۱۰-۱۱	۷۳۵-۸۱۰	۲۸-۳۲	۲ چار انچی - ۲ بارہ پاؤنڈ ۱ تیار پیڈ وکٹیں -
۲۰	۱۹۱۱-۱۲	۹۲۸-۹۶۴	۲۹-۳۱	۳ چار انچی - ۲ بارہ پاؤنڈ ۱ تیار پیڈ وکٹیں -
۲۰	۱۹۱۲-۱۳	۹۶۵	۲۹	۳ چار انچی - ۲ بارہ پاؤنڈ ۲ تیار پیڈ وکٹیں -
۱۳	۱۹۱۳-۱۴	..	..	..
۱۷	۱۹۱۴-۱۵	..	..	..

چونکہ اخیر کے دو سالوں کی کشتیوں ابھی تیار نہیں ہوئیں۔ اس لئے ان کی بابت ان کی تعداد کے سوائے اور کچھ نہیں درج کیا گیا۔ اس فہرست سے صاف معلوم ہوتا ہے کہ دشمن

اب بہت کم تیار ہوتے

ہیں۔ یہاں تک کہ

۱۹۱۳-۱۵ء کا امریکی

پر وگرام اس صینہ

میں جرمن پر وگرام

کے برابر ہے۔ اس

کمی کی وجہ صینہ بھری

کے اعلیٰ ترین افسر

نے یوں بیان کی

ہے کہ ڈسٹرور

اگر بندی پر سے دیکھا جائے۔ تو پانی کی سطح کے نیچے آبدوز کشتی کی موجودگی

کا پتہ لگ جاتا ہے۔ ڈسٹرور بعض اوقات بیلون یعنی عبا رہ رکھتے ہیں

جن سے مذکورہ بالا مطلب مل گیا جاتا ہے +

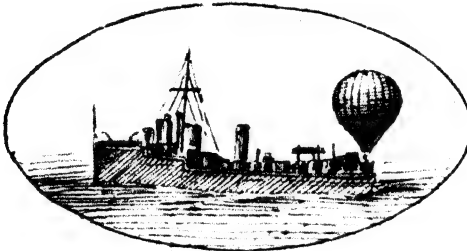
کے کام میں اب اور قسم کے جہاز رخنہ اندازی کرنے لگ گئے ہیں۔ اور پر مفصل ذکر کیا جا چکا

ہے کہ ڈسٹرور دو کام دیتا ہے۔ ایک تو تار پیڈ وکشی کا۔ دوسرے دشمن کی تار پیڈ وکشتیوں

کو تباہ کرنے کا۔ پہلا کام تو اب سب میرین یعنی آبدوز کشتی نہایت خوش اسلوبی سے سر انجام

دینے لگ گئی ہے۔ اور دوسری خدمت یعنی سطح آب پر رہنے والی دشمن کی تار پیڈ وکشتیوں

۱ Submarine. ۲



کا قاتمہ کرنا اب کروڑوں کے سپرد ہو رہی ہے۔ ہر کروڑوں کے زرہ پوش کروڑوں ہیں۔ برٹش گورنمنٹ کے پاس اس وقت اس قسم کے بہت سے جہاز ہیں۔ ان کا نام تباہ کن کشتیوں کے تباہ کن رکھا گیا ہے۔ یہ جہاز بے آسانی تمام تارپیڈو بوٹ ڈسٹرور کو تباہ کر سکیں گے۔ ان کی ڈسپلینٹ... ۳۰۰۰ ٹن کے قریب ہے۔ اور ان میں دو ۶ انچی اور آٹھ ۴ انچی توپیں ہیں۔ ان کی رفتار ۳۰ ناٹ فی گھنٹہ ہے۔ اور ان پر فی عدد تین لاکھ دس ہزار پونڈ کے قریب لاگت آئی ہے۔ اس خراج سے تقریباً تین ڈسٹرور تیار ہو سکتے ہیں) +



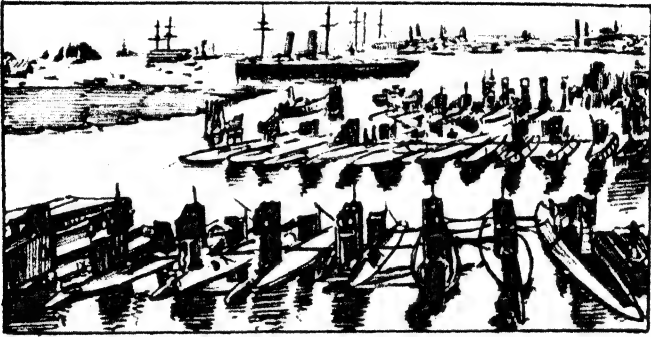
ڈریڈ ناٹ کا ہندو جال تارپیڈو سے بچاؤ۔ تار کا جال اس وقت سکھائیے لے لگا دیا ہے۔ تارپیڈو سے بچاؤ کا سامان شروع شروع میں یہ سمجھا جاتا تھا کہ جہاز کو مختلف چھوٹے چھوٹے حصوں میں تقسیم کر دیا جائے تاکہ پانی صرف کسی خاص حصہ میں بھر سکے۔ اور سارا جہاز نہ بھرنے پائے۔ بعد ازاں یہ بہتر سمجھا گیا کہ تار کے جال جہاز سے لٹکا دیئے جائیں۔ تاکہ جہاز کے پینے سے ٹکڑے ٹکڑے ہونے سے پیشتر تارپیڈو ان سے ٹک جائے۔ جہاز کے پہلو سے ڈنڈے نکلے ہوئے ہوتے ہیں۔ ان سے جال لٹکا دیئے جاتے ہیں۔ مگر آج کل تارپیڈو کے سرے پر ایک آلہ ہوتا ہے جس کی مدد سے تارپیڈو جال کاٹ کر اپنے شکار تک بخوبی پہنچ سکتا ہے +

+ Destroyer's destroyer, night, armoured cruiser

# آبدوز کشتیاں

۱

اُنیسویں صدی کے آخری دس سال میں آبدوز کشتی جس کے متعلق خیالی پلاؤ مدت سے پکائے جا رہے تھے۔ فرانس اور ریاستہائے متحدہ امریکہ میں عملی شکل اختیار کرنے لگی۔ برٹش گورنمنٹ نے بحری لڑائی کے اس نئے ہتھیار سے سرد مہری ظاہر کی۔ اور سنہ ۱۹۰۴ء میں مارڈ گاشن نے جرسیفہ بحری کے متمم تھے۔ ایک تقریر میں اس عدم توجہ کی حمایت کی۔ مگر جلد ہی

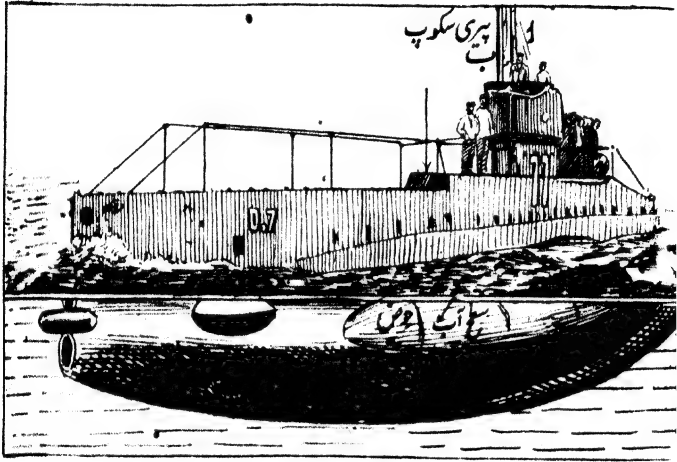


برٹش آبدوز کشتیوں۔ بے قیام پورٹس متحدہ

اہل برطانیہ کی آنکھیں کھل گئیں۔ اور سنہ ۱۹۰۱ء کے سال میں آبدوز کشتیوں کے بنائیکے لئے منظوری کی گئی۔ یہ کشتیاں قسم الینڈ کی تھیں۔ ان کا یہ نام ان کے موجد کے نام پر رکھا گیا تھا۔ جو کہ باشندہ امریکا کا تھا۔ ان میں سے پہلی کشتی ۲ نومبر سنہ ۱۹۰۱ء کو مکمل ہو گئی۔ اُس وقت سے لے کر آج تک قوم انگریزی نے اس معاملہ میں پیچھے مڑ کر نہیں دیکھا ہے۔ سال بسال آبدوز کشتیاں زیادہ تعداد میں بڑی اور بہتر قسم کی بنائی گئی ہیں۔ یہ بات ابھی ثبوت طلب ہے۔ کہ آبدوز کشتی کسی دن ایسی خطرناک بن جائے گی۔ کہ سطحِ آب پر رہنے والے

۱۵ Lord Goshen. ۱۵ Submarinea  
۱۵ Holland type. ۱۵

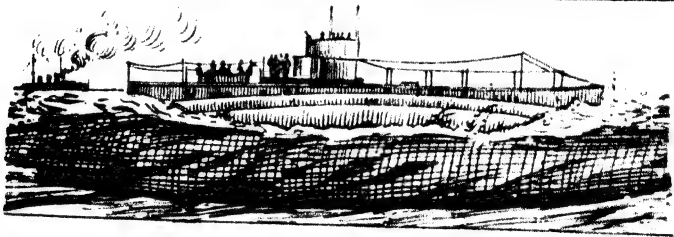
جہاز اس کے سامنے سب ناکارہ ہو جائیں گے۔ تاہم یہ کہہ سکتے ہیں کہ یہ کسی قوم کی بحری طاقت کا ضروری جز بن گئی ہے۔ یہ اب چھوٹی، آہستہ چلنے والی اور ناقابل اعتماد نہیں رہی۔ اور نہ صرف دشمن سے بچاؤ کے لئے استعمال کی جاسکتی ہے۔ بلکہ حریف کے جہازوں پر خاصانہ حملہ کے لئے بھی برقی جاسکتی ہے۔



ایک برٹش آبدوز کشتی۔ یہ ڈی قسم کی آبدوز کشتیوں میں سے ایک کشتی ہے۔ دلائی ٹوٹا ہونے کے وقت انگلینڈ کے پاس اس طرز کی آبدوز کشتیاں تھیں۔ ان کی ۵۵ سے ۶۰ ٹن تک ڈسپلینمنٹ ہے۔ رفتار سطح آب پر ۱۵ ناٹ اور زیر آب ۱۰ ناٹ ہے۔ ان میں سے ہر ایک میں تین ۱۰ ماہی تار پیڈ ٹیوب ہیں۔ ایک بارہ پونڈ رتوب ہے۔ اور انیسروں اور آدمیوں کی تعداد میں ہے۔ ڈاؤب کشتی کے وہ بہری سکوپ کیا گویا آنکھیں ہیں۔ شاید ناظرین کے دل میں یہ خیال پیدا ہو کہ آبدوز کشتی میں سفر کرنا بہت ناگوار ہو گا۔ بڑ نہیں۔ برخلاف اس کے یہ چند نقائص سے متبرکت ہے۔ جو کہ سموری جہازوں میں پائے جاتے ہیں۔ مثلاً سمندر میں خراہ کیسا ہی طوفان برپا کیوں نہ ہو۔ آبدوز کشتی کو اس کی غریب نہیں ہوتی۔ جس گمراہی پر یہ مبتلا ہے۔ وہ ان لمحوں کی حرکت نہیں پہنچتی تاکہ اس میں یہ فائدہ نہ ہو تاکہ آج یہ



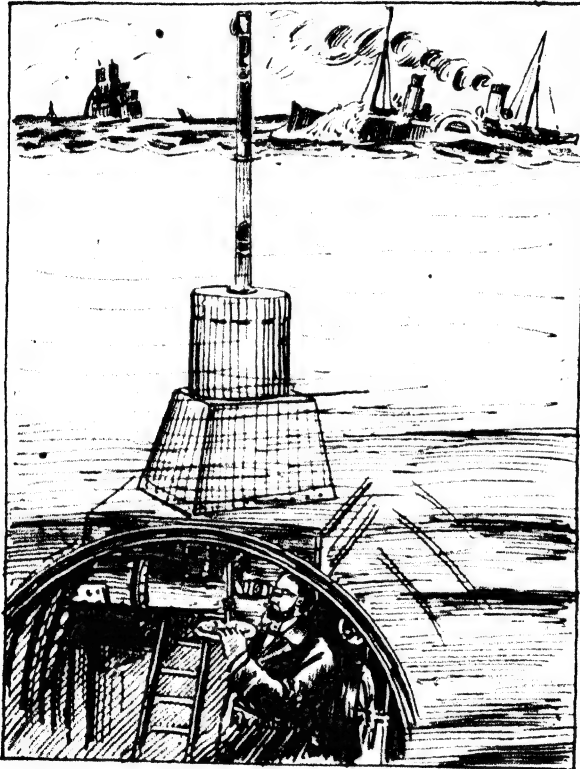
کشتی نظر بھی نہ آتی۔ چونکہ ان مشکلات میں سے جن کا کامیابی کے ساتھ سامنا کیا گیا تھا۔ بڑی بھاری شکل ایک یہ تھی۔ کہ ان کو اُلٹے پلٹے سے بچانے کی تجویز نکالی تھی +  
جب آبدور کشتی سطح پر تیرتی تیرتی پیچھے غوطہ لگانا چاہتی ہے۔ تو اس کے غوطہ لگانے کے عوض بھر دیئے جاتے ہیں۔ جب وہ اوپر آنا چاہتی ہے۔ تو پمپ سے پانی نکال کر یہ خالی کر دیئے جاتے ہیں۔ کشتی کے اندر کاریگری سے بھری ہوئی کلیں ہوتی ہیں۔ خاصکر اس میں کئی گھڑبیس ہوتی ہیں۔ جن سے کئی ضروری باتوں کا پتہ لگنا رہتا ہے +  
ابتداء میں آبدور کشتیاں نہایت معمولی اور چھوٹی تھیں۔ لیکن اب تو اس حد تک ترقی پذیر ہو گئی ہیں۔ کہ ان کو دراصل آبدور کرور سمجھنا چاہئے۔ یہ کچھ دس سال کے قبل عرصہ میں ہوا ہے۔ اس سے ظاہر ہے۔ کہ یورپ کی اقوام کس تندہی اور سرگرمی سے اسلحہ جنگ کے مکمل کرنے میں مشغول رہی ہیں +



بہترین آبدور کشتی۔ قسم ای سب سے پہلی آبدور کشتیاں نہایت چھوٹی تھیں جن میں ملاحوں کو بڑی تکالیف کا سامنا کرنا پڑتا تھا۔ ان میں اب نمایاں ترقی ہو گئی ہے۔ اور موجودہ کشتیوں میں صحت اور آسائش کے سامان دیتا ہوں۔ سب سے پانی قسم اسے ہے جو سطح پر تیرتا کی گئی تھی۔ اسے سے ای تک درجہ درجہ ترقی ہوتی چلی گئی ہے۔ تصویر میں آخری قسم سنی ای کلاس کی کشتی دکھائی گئی ہے۔ حال ہی میں ایک اور قسم یعنی اینٹ کلاس بھی تیار کی گئی ہے جسکی رفتار پانی کے اوپر اور نیچے میں ناٹ اور بارہ فٹ ہے۔ ای کلاس کی رفتار سولہ سو نو میل ہے قسم اسے سے قسم ای ہارنٹی ڈی ہے جس سے اندازہ لگایا جاسکتا ہے۔ کہ آبدور کشتی نے دس سال کے مختصر عرصہ میں کس قدر صحت انگیز ترقی کی ہے +

Under-water cruiser. or diving tanks. لے

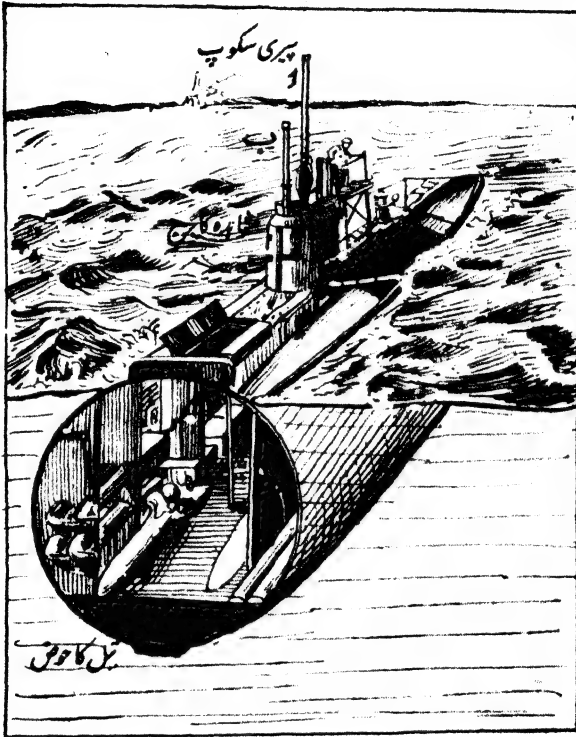
اکثر اخباروں میں پڑھا ہوگا۔ کہ آبدوز کشتی سی سی یا ڈی بی وغیرہ نے فلاں موقع پر فلاں کارینایاں کیا۔ اس سی سی ڈی وغیرہ سے کیا مراد ہے، مختلف انگریزی بیوروں کی کشتیاں سی سی ڈی اور ای فسمول میں منقسم ہیں۔ اور مختلف اقسام کے افراد نمبروں سے تینیر کئے جاتے ہیں۔



آبدوز کشتی کی عجیب و غریب آنکھ۔ آبدوز کشتی کا پیری سکوپ ایک نئی ہوتی ہے۔  
جرمانی کے ڈیزلنگل رہتی ہے۔ اور جس کی مدد سے افسرانی کی سطح کے نیچے ہوتے ہوئے بھی اہل حال معلوم کر سکتی

۲, ۱, ۲, and ۳ classes. ۱۰

ان میں سے ہر قسم ہیلی سے بتر ہے۔ یعنی اسی کلاس سب پر فوقیت رکھتی ہے +

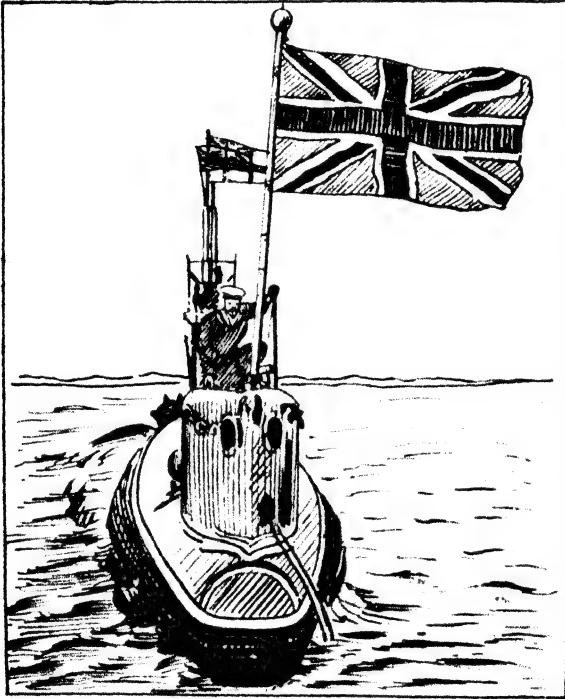


آبدوز کشتی کا اندرونی نظارہ۔ اس تصویر میں ۱ اور ب پیری سکوپ ہیں۔  
آبدوز کشتی کو سطح آب پر چڑھ کر انجن چلاتے ہیں۔ لیکن پانی کے نیچے افسر کوٹر سے کام  
لیا جاتا ہے +

آبدوز کشتی میں کل آدمی دس یا بارہ سے زیادہ نہیں ہوتے۔ کمانڈنگ افسر اکثر فوجی  
نفسیت ہوتا ہے۔ اور اس کے ماتحت طاح مختلف کاموں کے لئے مخصوص ہوتے ہیں بعض  
کشتی کو چلانے کے لئے۔ بعض انجنوں کی نگہداشت کے واسطے۔ بعض تار پر ڈیوٹی وٹھوب

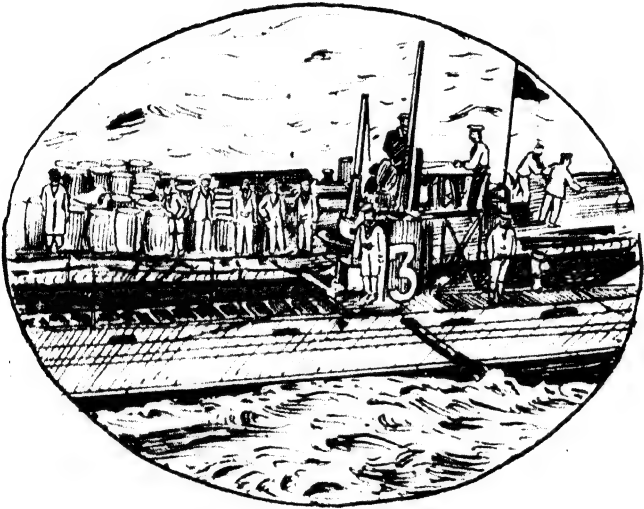


کمانڈریہ فیصلہ کر لیتا ہے۔ کہ کشتی کو پانی کے نیچے جانا چاہئے۔ اسی دم جو آدمی ڈپک پر تھے۔ نیچے چلے جاتے ہیں۔ اور ایسا انتظام کیا جاتا ہے۔ کہ ایک قطرہ بھی پانی کا اندر نہیں گھس سکتا۔ پیری سکوپ کے منہ پر بھی ڈھکنا لگا دیا جاتا ہے۔ تیل کے انجن جو سطح آب پر چلنے کے لئے استعمال ہو رہے تھے بند کر دیئے جاتے ہیں۔ اور بجلی سے کام لینا شروع ہوتا ہے +



انگریزی آمدورشتی  
 شروع زمانہ کی انگریزی آمدورشتیاں گیسولین انجنوں کی مدد سے چلتی تھیں۔ مگر یہ خطرناک  
 ثابت ہوا۔ چونکہ اگر گیسولین کےیں سے پورے کشتی پر تھی تو ہوا زہریلی بن جاتی تھی۔ اس کے  
 + Gasoline. لے

دھویس کا قبل اس کے کہ وہ خطرناک ثابت ہو پتہ لگنا دشوار تھا۔ اس مطلب کے لئے کشتی میں ایک پجرے میں سفید چوہیں رکھی جاتی تھیں۔ ان حقیر جانداروں پر بہر وقت نظر رہتا تھا۔ جہاں انہوں نے چیخا شروع کیا۔ یا کوئی اور علامت پریشانی یا عداوت کی ظاہر کرتی تو کشتی فوراً اڑا جاتی تھی۔ اب گیسولین کا استعمال بند ہو گیا ہے +



آبدوز کشتی کی خوراک۔ اس تصویر میں آبدوز کشتی گیسولین کا ذخیرہ لے رہی ہے۔ پوری مقدار اس قسم کی کشتی کے لئے پندرہ ٹن کے قریب ہے۔ جو جاز کہ اسے خوراک بہم پہنچا رہا ہے۔ اس پر مشغ جھنڈا نظر آتا ہے۔ یہ اس بات کے اظہار کے لئے کہ اس وقت ایک خطرناک کام جاری ہے +

جب آبدوز کشتی غوطہ لگاتی ہے۔ تو پانی کے اوپر صرف اس کے پیری سکوپ رہ جاتے ہیں۔ کشتی کے اندر بجلی کی روشنی ہوتی ہے۔ اور اسی روشنی میں ملاح اپنا کام کرتے ہیں۔ پانی کی سطح سے اوپر کی چیزوں کا احوال تو صرف ان تصویروں سے جو پیری سکوپ بہم پہنچاتے

ہیں۔ معلوم ہو سکتا ہے۔ دو میں سے ایک پیری سکوپ اکثر کشتی کو کھینے کے لئے برتا جاتا ہے۔ اور دوسرا دشمن پر تباہ رکھنے کے لئے +

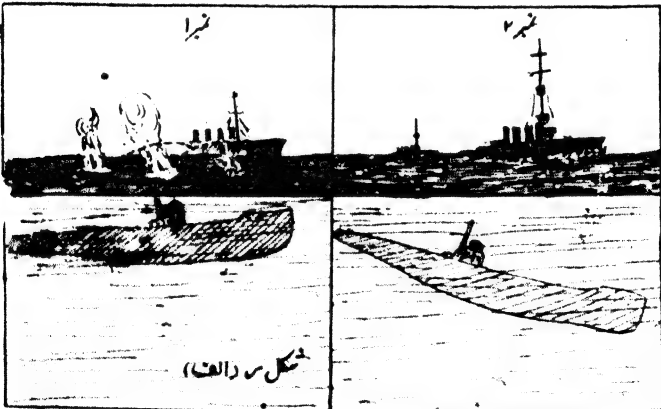


کپڑے کی لائف بوٹ۔ یہ چھوٹی چھوٹی کشتی جن کی تہ بھی ہو سکتی ہے  
 خطرہ کے وقت جان بچانے کے لئے آبدوز کشتی پر موجود رکھی جاتی ہیں +  
 غوطہ لگانے کے بعد کشتی بہت نیچے نہیں جاتی۔ مائیڈروسٹینکس کے ایک مشور  
 اصول کے مطابق جوں جوں گہرائی بڑھتی جاتی ہے۔ پانی کا دباؤ بھی بڑھتا چلا جاتا ہے۔  
 اگر کشتی زیادہ نیچے چلی جائے۔ تو پانی کے دباؤ کے باعث پھر اوپر اٹھنا محال ہو جائے +

# آبدوز کشتیاں

۲

۱۲۔ اپریل ۱۹۱۸ء کو جاپانی آبدوز کشتی نمبر ۶ جب کہ مشق کر رہی تھی۔ یکایک نیچے چلی گئی۔ بجلی کی روشنی بالکل بجھ گئی۔ اور لفٹ کا انڈر سکو ما اور اس کے ہمراہی راہنے ملک بھاگے۔ اس قسم کے توقعات سے معلوم ہوتا ہے۔ کہ پانی کے نیچے کام کرنا امن و امان کے زمانہ میں بھی کس قدر خطرناک ہے۔ لڑائی کے وقت جو وقتیں پیش آتی ہیں۔ ان کا تو کتنا ہی کہا ہے۔ پانی کی سطح پر رہنے والے جہازوں اور کشتیوں کے ملاحوں کے لئے بصورت طوفان یا ٹکراؤ بہ شدید بچ نکلنا ممکن ہے۔ لیکن آبدوز کشتی والوں کے لئے بصورت حادثہ یقینی موت ہے۔ زیادہ سے زیادہ گہرائی میں پر یہ کشتی پہنچ سکی ہے۔ ۱۲۰ فٹ ہے۔ بعض اوقات جب جہاز پر حملہ کرنا ہوتا ہے۔ تو مع پیری سکوپ پانی کے نیچے غائب ہو جاتی ہے۔ کبھی کبھی تو یہ اپنے



’دشمن‘ کے عین نیچے سے گزر جاتی ہے۔ جب یہ کشتی حملہ کرتی ہے۔ تو اس کی کوشش یہی ہوتی ہے۔ کہ جہاز پر اس کا وارچوٹے دائرہ پڑنے۔ تاکہ نشانہ نہ بنے (آبدوز کشتی کی ٹیوب

• + Broadside - blow. ۵



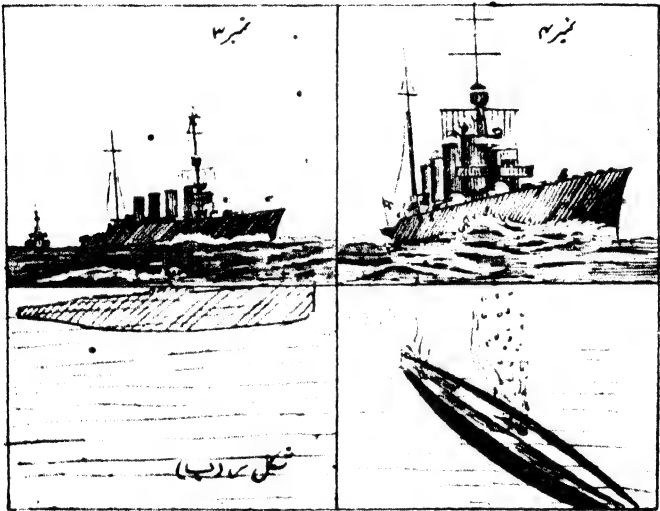
تارپیڈو کشتی کی ٹیوب کی مانند ادھر ادھر گھمائی نہیں جاسکتی۔ پس لازمی ہے۔ کہ اس صورت میں جس سمت میں تارپیڈو چھوڑنا ہو اسی سمت میں کشتی چل رہی ہو۔ اس مطلب کے لئے آبدوز کشتی پیرری سکوپ میں سے دشمن کی حرکت دیکھتی رہتی ہے۔ جب وقت آتا ہے۔ تو ٹیوب کا منہ کھول دیا جاتا ہے۔ اور اس میں دشمن کو ایک تیز رفتار ہلاکت کا پیغام (تارپیڈو) پہنچایا جاتا ہے۔ اور صرف ایک وار پیرری کنٹینر کی جاتی۔ پے دپے کئی کئے جاتے ہیں۔ بعض کنٹینروں میں چار ٹیوب تک ہوتی ہیں۔ جس جاز پر اس قسم کا حملہ ہو جائے۔ اس کے لئے کوئی اُمید باقی نہیں رہ سکتی۔ بچاؤ کے چال شاید اس تارپیڈو سے بچاؤ کر سکتے ہیں۔ جو "تارپیڈو بوٹ یا ڈسٹروئیر سے چلایا جائے۔ لیکن یہ آبدوز کشتی سے فائر کئے ہوئے تارپیڈو کے خلاف کچھ نہیں کر سکتے۔ کیونکہ یہ بجخت تو پہلو سے نہیں۔ بلکہ نیچے سے مار کرتی ہیں +

شروع شروع میں انگریزی آبدوز کنٹینر ڈائٹ ہیڈ تارپیڈو کو جس کا کپیلے ذکر کیا جا چکا ہے استعمال کیا کرتی تھیں۔ اس تارپیڈو کی لمبائی ۴۴ فٹ۔ قطر ۱۶۔ انچ اور بارود ۶۰ پاؤنڈ گن کاٹن ہوتی تھی۔ آج کل کا برٹش تارپیڈو ۱۱۰ فٹ لمبا اور ۲۱۔ انچ قطر کا ہے۔ اور عموماً اس میں ۳۰ پاؤنڈ ایک نئی قسم کی بارود کے ہوتے ہیں۔ جو کہ گن کاٹن پر بھی فوقیت رکھتی ہے۔ اور جسے مینہ بھری سے تعلق رکھنے والے "ٹی۔ این۔ ٹی۔" کہتے ہیں۔ سہل جرم بھی یہی بارود استعمال کرتے ہیں +

آبدوز کشتیوں میں غیر معمولی ترقی ہو گئی ہے۔ نئی بنی ہوئی کشتیاں تو دراصل آبدوز کر دہ سمجھنی چاہئیں۔ ان کی رٹنے کی اور برداشت کی طاقت بہت بڑھ گئی ہے۔ اب وہ ایک ساتھ چار ہزار میل تک جاسکتی ہیں۔ اور ضرورت پڑے تو ۴۸ گھنٹے لگا کر پانی کے نیچے رہ سکتی ہیں۔ معمولی انگریزی مینوورز میں آبدوز کشتیاں بے آسانی تمام ناروے کے ساحل سے پسے تک ہوتی ہیں۔ اور ۱۹۱۳ء میں اسی قسم کی دو کشتیوں نے مقام بیروے سڈنی تک تیر ہزار میل کا سفر کیلے اور اپنے ہی ایندھن کی مدد سے کیا +

آبدوز کشتیوں پر اب تو نہیں بھی ہوتی ہیں۔ سیر و قسم کی ہوتی ہیں۔ ایک تو وہ جو کشتی کے غوطہ مارنے کے بعد بھی اوپر رہتی ہیں۔ دوسری وہ جو کشتی کے اوپر کے حصہ میں جاسکتی ہیں۔ (تصویر میں پہلی قسم کی توپ دکھائی گئی ہے)۔ پہلی قسم کی توپ چھوٹی ہوتی ہے۔ چونکہ

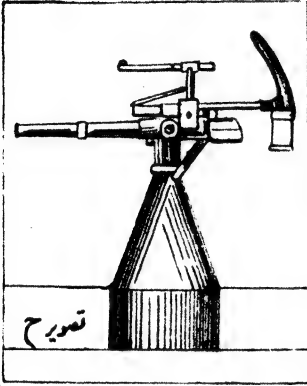
اگر یہ ٹہری ہو۔ تو جس وقت پانی کی سطح کے نیچے کشتی چل رہی ہو اس وقت یہ پانی کے لئے بہت زیادہ مزاحمت کا باعث ہوگی۔ جنگ کا ڈر دونوں قسموں کو ہے۔ اس لئے یہ جنگ نہ کھانے والی نکلنے والا دھڑ سے تیار کی جاتی ہیں۔ پہلی قسم کی توپ دیگر آب و زکشتیوں پر فائر کرنے کے لئے یا سطح آب کی سرنگیں اڑانے کے لئے موزوں ہے۔ دوسری قسم بھی اسی مطلب کے لئے ہے۔ صرف فرق یہ ہے۔ کہ اسے حسب ضرورت ہوائی جہاز کو تباہ کرنے کے لئے عموماً فائر کر سکتے ہیں +



انگریزی جہاز برنگھم اور جرمن آبدوز یوڈا کی لڑائی۔ یہ اکو جہاز برنگھم نے اپنے پاس آنے دید جب وہ دو ہزار گز کے فاصلہ پر تھا۔ تو آبدوز کشتی کے پیری سکوپ کو توپ کے گولے سے اڑا دیا۔ دسرا نشان بازی اسی کا نام ہے۔ پیری سکوپ قطب چارنج اور پانی کے اوپر ایک فٹ تھا۔ گولے گئے پر کشتی نیچے غوطہ لگاتی ہے (نمبر ۷) لیکن چونکہ اس کی آنکھیں مانی رہی ہیں۔ اسے سطح آب پر پہنچتا ہے۔ (نمبر ۸) کہ وہ پھر فائر کرتا ہے۔ اور ایک گولہ لگتا ہے۔ کاب پانی کشتی میں داخل کر سکتا ہے۔ پانی سے کشتی فوراً بھرنے لگتی ہے اور نیچے زمین چھو جاتی ہے (نمبر ۹)

+ Surface - mines. ۵۲ Nickel-plated-steel. ۵۱

اگر آبدوز کشتی میں یکا یک کوئی بگاڑ پیدا ہو جائے۔ تو وہ پھر کی مانند ڈوب جاتی ہے۔ نئی کشتیوں میں بلاشبہ جان بچانے کی تجاویز عمل میں لائی گئی ہیں۔ لیکن ہاں سے چنداں ملے گا وہ نہیں۔ ہاں اس میں کوئی شک نہیں۔ کہ ان سے ماحول کو بڑی تقویت رہتی ہے۔ جب آسٹریلیئن آبدوز کشتی اسے۔ اسی۔ ۱ ستمبر ۱۹۸۱ء کو یکا یک ڈوب گئی۔ تو ایک آدمی بھی زندہ نہ بچا۔



اگرچہ وہ کشتی بالکل نئے نمونے کی اور نہایت عمدہ مٹی۔ برغلاف اس کے آبدوز کشتیوں کو یہ فائدہ ہے۔ کہ انھیں دشمن کی گولہ باری سے چنداں خدشہ نہیں۔ پانی کے نیچے گولہ ان تک نہیں پہنچ سکتا۔ یہی فائدہ ہوائی جہاز والوں کو ہے۔ یہ اشخاص ہر لحظہ گویا موت کے منہ میں رہتے ہیں۔ لیکن انھیں یہ اطمینان ضرور رہتا ہے۔ کہ دشمن کی گولہ باری انھیں کچھ بہت نقصان نہیں پہنچا سکتی +

آبدوز کشتیوں میں سطحی جہازوں کے مقابلہ میں ایک نقص یہ ہے۔ کہ ان کی ضرور سانی کی طاقت قدرے محدود ہے۔ جہاز میں کئی کئی توپیں ہوتی ہیں۔ ساوران میں سے ہر ایک توپ کے لئے بچہ سامان بارود گولہ کا ہوتا ہے۔ اور اگر گولوں کی ایک بوچھاڑ کسی جہاز پر اچھی طرح پڑ جائے تو اس کے ڈوبنے میں ذرا شک نہیں۔ آبدوز کشتی کے پاس مختصر سامان تارپیڈو کا ہوتا ہے۔ چار تارپیڈو یا چھ یا بعض اوقات آٹھ بھی۔ انھیں نہایت احتیاط سے خرچ کرنا ہوتا ہے۔ اور بہت دیر سے جہاز پر فائر کرنے کی کوشش کرنا بے فائدہ و ناشدیدی ہے۔ علاوہ انہیں آبدوز کشتیاں کچھ بہت تیز رفتار نہیں ہوتیں۔ اگر پانی کی گہرائی کم ہونے کے باعث یا پانی کی سطح پر دیلوں کی علامت سے اس کے راستہ کا تہ لگ جائے۔ تو پھر اس کی ہستی معرض خطر ہو جاتی ہے۔ ڈسٹرور کشتیں جن کی رفتار آبدوز کشتی کی رفتار سے دو گنی کے قریب ہوتی ہے۔ سطح آب پر اس کے پیچھے چلی رہتی ہیں۔ مگر جب سانس لینے کے لئے اٹھائی

Surface - ships. ۱۱

نہیں رہتی۔ تو آبدوز کشتی کو چارنا چار اوپر اٹھنا پڑتا ہے۔ آبدوز سرنگوں بھی اس قسم کی کشتیوں کے لئے ایک خطرہ عظیم ہیں +

لڑائی شروع ہونے سے پہلے یہ بات نہایت شتبہ تھی۔ کہ آبدوز کشتیاں جنگ میں ٹھیک ٹھیک کیا حصہ لیں گی۔ اور ان کا جنگی جہاز پر کیا اثر پڑے گا۔ امیر البحر سر پرسی سکاٹ کے اس بیان سے دنیا حیران رہ گئی تھی۔ کہ میری رائے میں ایسے جہازوں کی موجودگی سے جو پانی کے نیچے چل سکتے ہیں۔ وہ جہاز جو پانی کی سطح پر تیرتے ہیں بالکل ناکارہ ہو گئے ہیں۔ صاحب موصوف کو یقین ہو گیا تھا۔ کہ سطح آب پر رہنے والے جہاز کے دن ہو چکے ہیں۔ اور کہ آبدوز جہاز (جن کی مدد پر ہوائی جہاز اور سرپین ہونگے) مستقبل میں جنگ کے نہایت خوفناک ہتھیار ثابت ہونگے۔ جرمنی کے سالانہ بحری میگزین ٹامیکس کی رائے (۱۹۱۴ء) اس معاملہ میں یہ تھی۔ کہ آبدوز کشتی کے میدان میں آنے کا نتیجہ یہ ہوگا۔ کہ فیصلہ کن بحری لڑائیاں کھلے سمندر میں ہوا کریں گی۔ جہاں کہ صرف بڑے اور دیر تک کھلے سمندر میں رہ سکنے والے جہاز کارآمد ہوتے ہیں۔ پس بحری لڑائی کے مستقبل کا انحصار اس سوال کے جواب پر ہے۔ کہ آبدوز کشتیوں کی جسامت اور لڑنے کی قابلیت میں کماں تک ترقی کی جاسکتی ہے ؟

زمانہ حال کی بڑی آبدوز کشتیوں میں چند نقص ہیں۔ جو ان کے فائدہ کو گھٹاتے ہیں۔ کشتی جس قدر بڑی ہوگی۔ اتنا ہی پانی کے نیچے اس کا سنبھالنا مشکل ہوگا۔ یہ بھی ممکن نہیں۔ کہ جسامت زیادہ رہنے کے باعث معمولی لہرائی کے پانی میں اس کا چلنا دشوار ہو جائے۔ علاوہ ان کے بڑی کشتی اگر بہت گہرائی پر نہ چل رہی ہو۔ تو ایک زبردست لہر پیدا کئے گی۔ جس سے اس کی موجودگی کا پتہ لگ سکتا ہے +

آبدوز کشتی کا میابی کے ساتھ حملہ صرف تھوڑے فاصلہ سے کر سکتی ہے۔ بذریعہ پری سکوپ بعض دو میل تک کی چیزیں نظر آ سکتی ہیں۔ زیادہ نہیں۔ اس فاصلہ کو طے کرنے میں تارپیڈ کو دو منٹ سے کچھ زیادہ لگتے ہیں۔ دشمن کا جہاز اگر مختیار ہوا ہو تو اور بات ہے۔ ورنہ چلتے ہوئے نشانہ لگانا نیت دشوار ہے۔ سرریگی نالہ کرنا اس نے اندازہ لگایا ہے۔ کہ جنگ جاپان و روس میں چلتے ہوئے جہازوں پر جوتا رپیڈ و فائر کئے گئے۔ ان میں سے اٹھانویں فیصدی وافرالی گئے۔ پس ہم یہ نتیجہ نکال سکتے ہیں کہ فی الحال آبدوز کشتی صرف ایک خاص

مذمت مفید ثابت ہو سکتی ہے۔ اگرچہ اس میں کلام نہیں کہ جہاں تک اس کا بس چل سکتا ہے۔ یہ ایک نہایت خوفناک مہتیار ہے۔ وہ دن ابھی دور ہے۔ کہ ڈریڈ ناٹ اس کے سامنے دم نہ مار سکیگا۔ اور سمندر میں اسی کا رعب و دہد ہوگا +

لڑائی کے پہلے تین چار مینوں میں آبدوز کشتی مفصلہ ذیل کاموں کے لئے مفید ثابت ہوئی ہے۔ اقل دشمن کا بیڑہ زرگاہوں کے قریب پھنک کر گولہ باری نہیں کر سکتا۔ یا ان میں مانا جانا بند نہیں کر سکتا۔ دوم جہازوں پر حملہ کرنا جہاز یا ساکن ہونا چاہئے یا اس کی رفتار آہستہ ہونی چاہئے سوم ساحل دشمن پر جاسوسی کرنا۔ آبدوز کشتی کا نظر ان اعمال ہے۔ اس لئے وہ اس کام کو بغیر زیادہ خطرہ میں پڑنے کے سرانجام دے سکتی ہے +

اگر موسم صاف ہو۔ پانی بھی غیر شفاف نہ ہو۔ گہرائی کم ہو۔ اور سطح سمندر لہروں سے پاک ہو۔ تو ہوائی جہاز پر سے دیکھنے سے آبدوز کشتی کی موجودگی کا پتا لگ سکتا ہے۔ ۱۹۱۳ء کی بڑائی مصنوعی جہاز میں سی پلینر سے کئی مرتبہ ان کشتیوں کا پتہ چل گیا تھا۔ ان کی آمد کا سراغ لگانے کا ایک اور طریق یہ ہے کہ بعض جہازوں پر مالی کروٹوں لگے ہوتے ہیں جن سے آبدوز کشتی کی آہٹ سنائی دے جاتی ہے +

آبدوز کشتیاں صرف پچھلے دس پندرہ سال میں بنائی گئی ہیں۔ ان کی ساخت میں غالباً فرانس کو درجہ فیصلت حاصل ہے۔ تاکہ ناظرین اس بات کا اندازہ لگا سکیں کہ یورپین اقوام نے نہایت قلیل عرصہ میں کس قدر ترقی کی ہے۔ برطانیہ کی سب سے پہلی آبدوز کشتی اسے کلاس اور سب سے نئی اسی کلاس کا مقابلہ کرتے ہیں۔ آبدوز کشتی نہایت صرف ۱۰۰ فٹ لمبی تھی۔ قسم امی کی کشتیاں ۱۰۰ فٹ لمبی ہیں۔ یعنی پہلے سے تقریباً تین گنی۔ موزالذکر میں اٹھائیس آدمی ہوتے ہیں۔ ابتدائی حالت میں صرف سات آدمی فی کشتی اس جان جہازوں کے کام میں حصہ لیا کرتے تھے۔ ۱۹۰۱ء میں یہ کشتیاں سطح آب پر آٹھ ناٹ کی رفتار سے چل سکتی تھیں۔ لڑائی شروع ہونے کے وقت ان کی رفتار سو نو یا سترہ ناٹ تھی۔ ایک تاریف و ٹیوب کی بجائے جو اٹھارہ انچنی تاریف و فائر کیا کرتی تھی۔ اب اسی کلاس کی کشتی میں چار ٹیوب ہیں۔ جن سے آکس انچنی گولہ نکلتا ہے۔ علاوہ انہیں آبدوز کشتیوں کے بڑا ہونے

+ Sea - planes. ۵۲ + Blockade. ۵۳

+ Microphone. ۵۴

سے ان کے ملاحوں کو بڑا آرام ملتا ہے۔ انسان آخر انسان ہیں۔ تنگ جگہ میں کچھ بچ ہو کر رہنا دل و دماغ پر نہایت مضر اثر پیدا کرتا ہے۔ اور جو آدمی غیر تسلی بخش حالت میں رہتے ہوں۔ ان سے یہ اُمید کرنا۔ کہ وہ لڑائی کے وقت پورے حملہ اور ہوشیار رہی و دانائی سے کام لیں گے۔ عبث ہے +

ہوا ہم پہنچانے کے سامان بھی اب بستر ہیں۔ جب سطح آب پر چل رہی ہو۔ تو آبدوز کشتی قدرت کے ذخیرہ سے ہوا یہ آسانی تمام لیتی جاتی ہے۔ لیکن پانی کے نیچے مصنوعی طور پر ہوا کا پہنچانا ضروری ہے۔ گندی ہوا کی تبدیلی کے لئے کئی تدابیر سوچی گئی ہیں۔ جن میں سے ایک یہ ہے۔ کہ زہریلی کاربانک ایسڈ سے بھری ہوئی ہوا کو کیمیاوی ذرائع سے صاف کر لیا جائے۔ مگر جو طریقہ عملی طور پر نہایت مفید ثابت ہوا ہے۔ وہ یہ ہے۔ کہ چھوٹے چھوٹے کمروں میں ہزاروں پاؤنڈ کے دباؤ پر دبا کر ہوا رکھی جاتی ہے۔ اور بوقت و بمقدار ضرورت برتی جاتی ہے +

## آبدوز سرنگیں

یہ بتلانے کی حاجت نہیں۔ کہ آبدوز سرنگیں کس حد تک نباہ کن ہیں۔ اگر قسمتی سے مکر لگ جائے۔ تو بڑے سے بڑے جنگی جہاز کے لئے نیچے کی کوئی امید نہیں ہو سکتی۔ علاوہ ازیں چونکہ یہ نظر سے غائب سطح سمندر کے نیچے پنہاں ہوتی ہیں۔ ان کا پتہ نہیں لگ سکتا۔ جب مکر کھا کر جہاز ڈوبنے لگتا ہے۔ تب ہی اس خوفناک ہتھیار کی موجودگی ظاہر ہوتی ہے۔ لیکن اب کچھ نہیں ہو سکتا۔ بارود کا دھماکا نہایت مہیب آواز میں اہل جہاز کو پیام اجل پہنچاتا ہے۔ پھٹ کر جہاز میں سوراخ ہو جاتے ہیں۔ اور یہ بھر کر ڈوب جاتا ہے۔ اگر جہاز بہت ہی جلد نہ ڈوب جائے۔ تو ملاحوں کا کشتیوں میں بچ نکلنا ممکن ہے۔ مگر اکثر نہ صرف جہاز ہی غرق آب ہوتا ہے۔ بلکہ ملاح بھی موت کا شکار ہوتے ہیں۔ سرنگیں سمندر میں سطح آب کے نیچے دشمن کی بحری طاقت کو نقصان پہنچانے کے لئے لگائی جاتی ہیں۔ لیکن اگر ایسی جگہوں میں ان کا استعمال کیا جائے۔ جہاں سب قسم کے جہازوں کی آمد و رفت رہتی ہے۔ تو پھر دوست دشمن اور غیر جانب دار میں امتیاز ناممکن ہے۔ اس صورت میں جنگی جہازوں کے علاوہ مال اور سواری کے جہاز بھی خطرہ کا نشانہ ہوتے

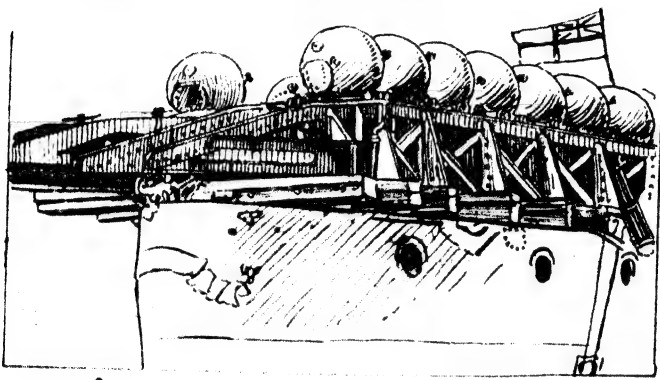
ہیں +

آبدوز سرنگیں دو قسم کی ہوتی ہیں۔ ایک تو وہ جو محض مکر لگنے سے اڑ جاتی ہیں۔ دوسری وہ جو جہاز کے مکرانے پر بھی بے ضرر ہوتی ہیں۔ تا وقتیکہ کنارے پر سے کوئی آدمی ان کو ذریعہ برقی رو نہ اڑائے۔ پہلی قسم کو 'سرنگ فضلی' اور دوسری کو 'مشاہدہ سرنگ' کہتے ہیں۔ قانون بین القوام کی رو سے کوئی قوم ساحل سے صرف تین میل تک کے قطعہ میں سرنگی لگا سکتی ہے۔ لیکن لڑائی میں اس قانون کی کون پروا کرتا ہے۔ سمندری شاہ راہوں تک میں سرنگیں لگا دی جاتی ہیں۔ جس سے بے شمار گناہوں کی جانیں تلف ہوتی ہیں۔ دراصل آبدوز سرنگیں دشمن سے بچاؤ کا ایک ذریعہ ہیں۔ ہر ایک قوم کو حق حاصل ہے۔ کہ وہ اپنے ساحل کو دشمن کے حملہ سے بچانے کے لئے تمام جائز وسائل سے کام لے۔ قانون مذکورہ بالا کا منشاء

+ Submarine mines. ۱

+ Contact and observation mines. ۲

ہے۔ کہ ساحل کی حفاظت کے لئے تین میل تک سرنیس لگا دینا کافی ہے۔ اس سے پہلے اس خوفناک ہتھیار کا استعمال حفاظت خود کے لئے غیر ضروری اور حفظ عامہ کے لئے خطر ہے۔ ساحل کی حفاظت کے لئے دوسری قسم کی سرنیس (مشاہدہ رنگ) استعمال کی جاتی ہیں۔ جس بندرگاہ کی حفاظت مقصود ہوتی ہے۔ اس پر پہنچنے کے تمام نام کے سرنسوں کے ذریعہ اند کر دیئے جاتے ہیں۔ ان سرنسوں کو بارود سے بھرے ہوئے گولے بھجنا چاہئے



### شکل نمبر ۱

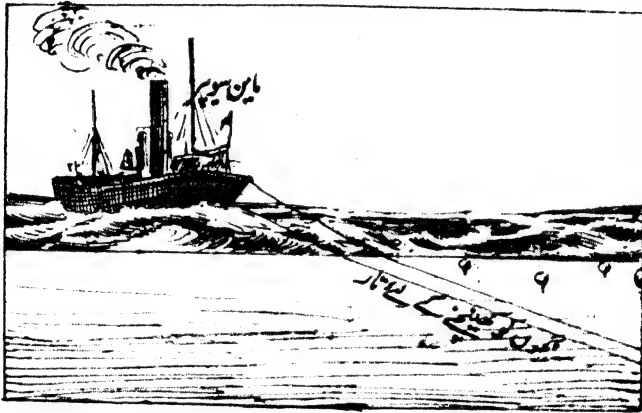
برٹش جہاز پر سرنسوں کی قطاریں چنی ہوئی ہیں۔ یہ سرنیس محض بندرگاہوں کی حفاظت کے لئے استعمال کی جائیں گی۔ اخبار لکھتے ہیں۔ کہ اہل جرمنی اس خوفناک ہتھیار سے بڑی طرح کام لیتے ہیں۔ جاں کیں بھی ان کا بس چلتا ہے۔ سرنیس لگا دیتے ہیں۔ نتیجہ یہ ہوتا ہے۔ کہ کھلے سمندر میں مال اور سواری کے جہاز تباہ و برباد ہوتے ہیں +

یہ گولے بذریعہ تار کسی وزنی چیز مثلاً بجاری لوہے کے ٹکڑوں سے بندھے ہوئے ہوتے ہیں۔ لوہا سمندر کی تہ میں بیٹھ جاتا ہے۔ اور سرنس پانی کی سطح کے نیچے جہاں لگائی جاتی ہے۔ اسی جگہ تیرتی رہتی ہے۔ اس کی گہرائی عموماً نو سے بارہ فٹ تک ہوتی ہے جس قطعہ سمندر میں سرنیس لگادی جاتی ہیں۔ اسے مائن فیلڈ کہتے ہیں۔ جن سرنسوں کا ذکر کیا جا رہا ہے۔ وہ محض جہاز کے ساتھ ٹکڑے کھانے سے نہیں بچھڑ جاتیں۔ ساحل پر پہنچے

le field mine +



ہوئے مشابہ کنندہ کے پاس سڑگوں والے قطعہ کا نقشہ ہوتا ہے۔ اور وہ ہر ایک جہاز کی حرکات کو جو بندرگاہ میں داخل ہونا چاہتا ہے۔ بخوبی دیکھ سکتا ہے۔ اگر جہاز اس قسم کا ہو۔ کہ اس کی موجودگی مطلوب نہیں۔ تو بعض ایک ٹین دبائے کی ضرورت ہوتی ہے۔ جس سے کسی خاص سڑنگ کے لئے برقی رو کا چکر پورا ہو جاتا ہے۔ اور جہاز اس کے اوپر سے گزر رہا ہو۔ اس کا ماتہ ہی ہوتا نظر آتا ہے +



### شکل نمبر ۲

بندرگاہوں کی حفاظت کے لئے ضروری سڑنگ کی بھی ایک قسم بعض اوقات استعمال ہوتی ہے۔ اسے برقی ضروری سڑنگ کہتے ہیں۔ ان سڑگوں کو ساحل سے نہیں اڑایا جاتا بلکہ ان کا بھی ساحل سے علاقہ ضرور ہوتا ہے۔ جب تک ساحل پر رکھی ہوئی برقی بیڑی میں برقی رو نہ جاری کی جائے۔ تب تک یہ سڑنگیں بے ضرر ہوتی ہیں۔ برقی رو جاری ہونے ہی پر سب

Electric contact

سرنگس پُرخطر ہو جاتی ہیں۔ جب جانان میں سے کسی کے ساتھ ٹکراتا ہے۔ تو سرنگ کے اندر برقی رو کے چکر کو پورا کرنے کا آلہ (برقی دوکا چکر مختلف طریقوں سے پورا کیا جاسکتا ہے۔ ان میں سے ایک دوکا آگے چل کر ذکر کیا جائے گا) اپنا فعل سرِ انجام دیتا ہے۔ اور سرنگ کی گن کا ٹن بھک سے اڑ جاتی ہے +

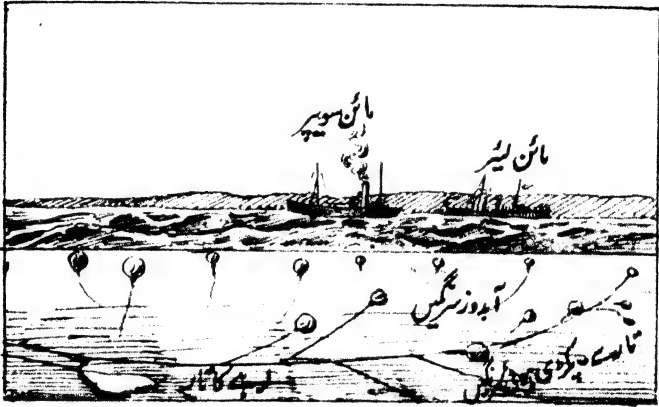


### شکل نمبر ۳

سرنگ اب بن کر تیار ہے۔ صرف برقی تار لگانے باقی ہیں۔ جن کے ذریعہ ایک بے ضرر چیز پر دے درجہ کی پُر ضرر بن جاتی ہے اس قسم کی سرنگ کا ساحل سے علاقہ ہوتا ہے۔  
بوقت ضرورت مشاہدہ کنندہ ٹن کو دبا سکتا ہے +

ضرری سرنگ یا تو کھلے سمندر میں یا دشمن کی بندرگاہ کے سامنے لگائی جاتی ہے پھیل صحت میں دشمن کے جہازوں کا باہر نکلتا مشکل ہو جاتا ہے۔ یہ سرنگ عموماً فروغی شکل کی ہوتی ہے۔ اس نل میں عموماً دہ برقی بیڑ نہیں رکھ دیا جاتا ہیں۔ جو سرنگ لگانے کے آدھ گھنٹہ بعد برقی رو پیدا کرنا شروع کر دیتی ہیں۔ سرنگ سے جہاز کے ٹکرا جانے پر اس کے اندر ایک لٹکن اپنی جگہ سے

ہل جاتا ہے۔ اور برقی رو کا پکڑ پورا کر دیتا ہے۔ جس سے بارود کو آگ لگ جاتی ہے۔ بعض اقسام میں شیشے کی ایک نہایت پتلی نلی میں کلوریٹ آف پوٹاش کمپور ہوتا ہے۔ صدر سے نلی ٹوٹ جاتی ہے۔ اور گن کا ٹن کو آگ لگ جاتی ہے۔ ضربی سرنگ، مشاہدہ سرنگ سے بہت چھوٹی ہوتی ہے۔ اس میں عموماً ۵ یا ۱۰ پونڈ بارود ہوتی ہے۔ برخلاف اس کے مشاہدہ سرنگ میں بعض اوقات ۵۰ پونڈ کے قریب بارود بھری ہوتی ہے +



### شکل نمبر ۱

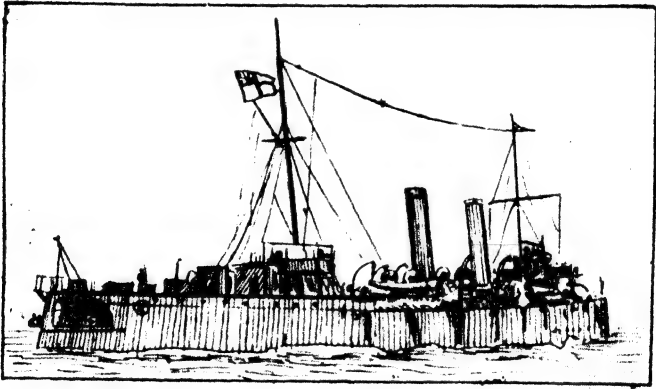
بھری لڑائی کی تاریخ میں آبدوز سرنگ کا پتہ کسی نہ کسی شکل میں مدت سے ملتا ہے۔ جب اہل سپین ۱۵۸۶ء میں انٹورپ کا محاصرہ کر رہے تھے۔ تو محصورین جہازوں میں بارود بھر کر دشمن کی جانب چھوڑ دیتے تھے۔ ان میں ایک خاص قسم کی کل جو جھٹکنے کے اصول پر مبنی ہوتی تھی۔ لگائی جاتی تھی۔ اس کل کی مدد سے بارود ایک خاص وقفہ کے بعد یعنی جس وقت بارود سے بھرا

ہوا جہاز دشمن کے جہازوں میں جالتا تھا۔ اڑ جاتی تھی۔ بیان کیا جاتا ہے۔ کہ سپین کو اس ترکیب سے بہت نقصان پہنچا۔ اٹھارھویں صدی کے اخیر میں مشہور امریکن سوجیشنل نے چند اسی قسم کی رو کے ساتھ بننے والی بھینس تیار کیں جن سے ہر موقع جنگ آزادی امریکہ برٹش جہازوں کو کچھ نقصان پہنچا۔ زمانہ حال میں سرنگ بحری بہت زیادہ خطرناک ثابت ہوئی ہے۔ جنگ کریمیہ (۱۸۵۴-۵۶) میں روسیوں نے اپنے ساحل اور ہندو گاہوں کو سرنگوں کے ذریعہ محفوظ بنانے کی کوشش کی۔ لیکن برطانوی اور فرانسیسی جہازوں کے مقابلہ میں ان کی کچھ پیش نہ گئی۔ امریکہ کی خانہ جنگی میں (۱۸۶۱-۶۴) بحری سرنگ زیادہ کارگر ثابت ہوئی فرانس اور جرمنی کی لڑائی میں (۱۸۷۰) جرمنی نے اپنے ساحل کی حفاظت میں سرنگوں سے خوب کام لیا۔ اگرچہ اس وقت فرانس بحری طاقت میں جرمنی سے بڑھ چڑھ کر تھا۔ مگر اس بات کی جرأت نہ ہوئی۔ کہ ساحل جرمنی پر حملہ آور ہو۔ ۱۹۱۴ء میں جاپان اور روس کی لڑائی چھٹی۔ اس لڑائی نے صاف طور پر ثابت کر دیا۔ کہ بے وز سرنگ نہایت خطرناک ہے۔ اور جنگ بحری کا ایک اہم اور قابل قدر جز ہے۔ چنانچہ دنیا کی سب بڑی بڑی طاقتیں آبدوز سرنگوں کی تیاری میں مصروف ہوئیں۔ برطانوی صیغہ بحری نے دہر دوم کے سات پرانے کروزر چند ضروری تبدیلیوں کر کر سرنگیں لگائے کے لئے مخصوص کئے +

برٹش گورنمنٹ کی ہمیشہ یہ کوشش رہی ہے۔ کہ قومیں اتفاق رائے سے یہ قرار دیں۔ کہ سرنگیں صرف ساحل سے تین میل کے فاصلہ کے اندر اندر لگائی جائیں۔ برخلاف اس کے جرمنی سرگرمی سے کوشش کرتی رہی ہے۔ کہ سرنگوں کے استعمال میں کوئی رکاوٹیں نہ ڈالی جائیں۔ حقیقت یہ ہے کہ آبدوز سرنگ کمزور طاقت کا ہتھیار ہے۔ جس قوم کو اپنی بحری طاقت پر بھروسہ ہو۔ اس کے لئے آبدوز سرنگیں اپنی ہندو گاہوں کی حفاظت کے علاوہ اور کسی کام نہیں آسکتیں۔ دشمن کی بندرگاہوں کے سامنے سرنگیں لگانے سے اسے کیا فائدہ ہو سکتا ہے۔ کیونکہ یہ اس بات کی خواہشمند ہوتی ہے۔ کہ دشمن اپنی محفوظ جگہوں کو چھوڑ کر باہر نکلے اور جنگ کرے۔ کھلے سمندر میں بھی سرنگیں لگانا اس کے لئے سودمند نہیں۔ کیونکہ یہاں تو اس کے اپنے جہاز چلتے ہیں نہ کہ دشمن کے +

اوپر ذکر کیا جا چکا ہے۔ کہ سرنگیں بذریعہ تاروں سے بھاری ٹکڑوں سے جڑی ہوئی  
 + Duffing machines. and Bushnell. ۱۵

ہوتی ہیں۔ یہ بھاری ٹکڑے سمندر کی تہ میں بیٹھ جاتے ہیں۔ سرنگ پانی کی سطح سے کچھ نیچے تیرتی رہتی ہے۔ پانی کے متواتر اثر سے بعض اوقات تار گھس کر ٹوٹ جاتی ہے تو سرنگ اپنی جگہ چھوڑا دھرا دھرتیرنے لگتی ہے۔ جب سرنگیں لگائی جاتی ہیں۔ تو لگانے والے بے تحاشا انہیں لگا چھوڑتے ہیں۔ انھیں خیال ہوتا ہے۔ کہ جب لڑائی ختم ہوگی تو سرنگوں والے قطعات سے سرنگیں نکال دی جائیں گی۔ لیکن یہ ان کی خام خیالی ہے۔ بہت سی سرنگیں ان کے قابو سے باہر ہو جاتی ہیں۔ اپنی جگہ چھوڑ یہ کیس کی کیس نکل جاتی ہیں۔ اور اقامت جنگ سے دنوں بعد تک تباہی اور غارتگری کا کام جاری رکھتی ہیں۔ جنگ روس اور جاپان کے بعد کئی سال تک چین کے جنوبی ساحل پر جاز سرنگوں کا شکار ہوتے رہے۔ اور مال و اسباب کے علاوہ بے شمار بیش قیمت جانیں ضائع ہوئیں +



### شکل نمبر ۵

برطانوی جازاپی جینا (Jazapi)۔ یہ جاز سرنگیں لگانے کے لئے مخصوص ہے  
یہ خاص طور پر اس مطلب کے لئے تیار کیا گیا ہے کہ اس پر سے سمندریں بے آسانی سرنگیں  
لگائی جاسکیں +

سرنگیں لگانے کے لئے خاص جاز مقرر ہوتے ہیں۔ یہ سمندریں چلتے جاتے ہیں۔ اور

+ Mine - layers. ۵

پچھے سرنگیں گراتے جاتے ہیں۔ سرنگوں کے خطہ سے بچنے کی بھی ترکیبیں نکالی گئی ہیں۔ دو جازوں کے درمیان ایک مضبوط موٹی تار لٹکی ہوئی ہوتی ہے۔ اس کے بیچ میں بھاری زن لگا جاتا ہے۔ تاکہ تار سمندر کی تہ کے نزدیک رہے۔ جب یہ جہاز اس حصہ سمندریں جس میں سرنگیں لگی ہوئی ہوتی ہیں چلتے ہیں۔ تو یہ تار سرنگوں کی تاروں کو کپڑتی جاتی ہے۔ جہاز جن میں مائن سٹریپر کتے ہیں۔ آگے پیچھے ادھر ادھر چلتے رہتے ہیں۔ بہت سی سرنگیں ایک دوسرے سے ٹکرا کر ٹڑا دی جاتی ہیں۔ اگر ان میں سے کوئی سطح آب پر آ جاتی ہیں۔ تو انہیں ہلکی توپوں کے فائر سے بے ضرر کر دیتے ہیں۔ یہ یاد رہے۔ کہ اس خطرناک کام میں نہایت ہلکے جہاز استعمال کیے جاتے ہیں۔ اور پر ذکر کیا جا چکا ہے۔ کہ سرنگیں سطح آب سے ۹ یا ۱۲ فٹ کے قریب نیچے ہوتی ہیں۔ اگر جہاز بھاری ہوگا۔ تو وہ سرنگوں سے ضرور بے درمکن کھا جائے گا +

سرنگوں کو بے ضرر کر دینا اتنا مشکل کام نہیں۔ جتنا کہ اس قطعہ کا پتہ لگانا جس میں کہ نہ سرنگیں لگی ہوئی ہوں۔ اکثر کچھ پتا نہیں ہوتا کہ سرنگیں کہاں ہیں کہاں نہیں۔ جب تک کہ کوئی قسمت جہاز اس بلانے لگا مانی کا شکار نہ ہو جائے۔ البتہ بعض اوقات ایسا ہوتا ہے۔ کہ کوئی سرنگ تار توڑ کر سطح آب پر آ جاتی ہے یا لا پر ماہی سے لگائی جانے کے باعث پانی کے اوپر تیرنے لگتی ہے۔ اگر مطلع صاف ہو۔ اور ہوا نہ چل رہی ہو۔ تو سی بیٹن میں اوپر چڑھ کر کچھ گہرائی تک کی چیزیں نظر آ جاتی ہیں۔ ایسی حالت میں سی بیٹن جنکی جہازوں کے آگے آگے پرواز کرتا ہوا انھیں سرنگوں سے آگاہ کر سکتا ہے +

ٹوکھا کر سرنگیں نہایت زبرد سے پھٹتی ہیں۔ سرنگ میں آگ لگتے ہی نہایت خوفناک گرج پیدا ہوتی ہے۔ اور سطح آب سے ایک ستون کا ستون بلند ہو جاتا ہے۔ دھماکے کا ایک اثر تو ہمیشہ یہ ہوتا ہے۔ کہ سینکڑوں مچھلیں مر جاتی ہیں۔ بعض مرتبہ جب بطور تجربہ کشتیوں سرنگوں سے ٹکرا دی جاتی ہیں۔ تو کشتی یک دم پانی میں سے اُپر جاتی ہے۔ اور ٹکڑے ٹکڑے ہو جاتی ہے +

## زلزلہ - ۱

خوش قسمت سی سے زمین کی تاریخ کا وہ زمانہ گزر چکا ہے۔ جبکہ جیسا کہ ماہر ان علم طبقات ارضی ہمیں بتلاتے ہیں۔ زلزلے آجکل کے زمانہ کے مقابلہ میں کثیر التعداد تھے۔ لارڈ کیلون کی رائے ہے۔ کہ بلاشبہ چنانچہ سال گزرے زمین کے اندر زیادہ شور و سرخاں اور سطح پر پہل تھی۔ اشارہ اس زمانہ کی طرف ہے جس میں کہ سٹوڈینڈ نے سرا جھارا۔ سکالینڈ میں گریپسن اور ہندوستان میں ہمالہ نے اپنا جھنڈا بلند کیا۔ اور گڑہ زمین پر دیگر جگہوں میں پہاڑ نمودار ہوئے۔ اگرچہ وہ خوفناک زمانہ اب قلعہ و افسانہ سے جڑھ کر نہیں ہے۔ تاہم موجودہ زمانہ میں بھی زلزلے نے دنیا میں اپنا سد بٹھا رکھا ہے۔ کوئی ملک۔ کوئی سمندر ایسا نہیں جس میں کہ یہ سببتناک حادثہ وقوع میں نہ آتا ہو۔ اب بھی ایسے ملک موجود ہیں جہاں زلزلے اس طرح آتے ہیں جس طرح ہندوستان میں موسم گرما میں بادل۔ چلی اور پیر میں کوئی سال بلکہ کوئی مہینہ ایسا نہیں جاتا۔ اور جاپان میں تو کوئی بکشت دن ہوگا۔ جب کہ چارپانچ زلزلے زانے ہوں۔ خاص ہندوستان میں کئی بڑے زلزلے آچکے ہیں۔ ۱۸۱۹ء میں کچھ کا واقعہ ہوا۔ جس میں موضع سندری سے چھ میل کے فاصلہ پر ۵۰ میل لمبا اور سولہ میل چوڑا میدان یکایک دس فٹ بلند ہو گیا۔ جو کہ آج تک اللہ ہند کے نام سے مشہور ہے۔ ۱۸۱۹ء میں آسام میں سخت زلزلہ آیا۔ جس میں جاپان کے مشہور پروفیسر امری گورنٹ جاپان کی طرف سے تحقیقات کرنے آئے۔ اور پنجاب میں ضلع کانگڑہ اور گردنوں کے علاقہ کے لوگوں کو بہاریل ۱۸۵۹ء کی صبح تو یاد ہی ہوگی۔ جب کہ سینکڑوں مکانات تباہ ہوئے۔ اور ہزاروں عزیز جانیں تلف ہوئیں۔ ایک سائنس دان نے حساب لگایا ہے۔ کہ ہر آدھے گھنٹے دنیا کے کسی نہ کسی حصہ میں زلزلہ آتا ہے۔ میرا را وہ ہے۔ کہ اس مضمون میں زلزلہ کے متعلق چند غور و طبع امور کا ذکر کروں +

ہم سب جانتے ہیں۔ کہ جب زلزلہ آتا ہے تو کیا ہوتا ہے۔ زمین میں ایک خوفناک حرکت پیدا ہو جاتی ہے۔ اور یہ جھوٹے کی طرح جنبش کھانے لگتی ہے۔ زمین کے ساتھ مکانات بھی ہلنے لگتے ہیں۔ ایسا معادوم ہوتا ہے۔ کہ چھت اب ٹوٹی اور اب ٹوٹی۔ اگر صدمہ ذرا بھی سخت ہو تو گر ہی پڑتی ہے۔ دیواریں مہ مار ہو جاتی ہیں۔ جو عمارتیں لکھو کھار پے لگا کر

تیار کی گئی تھیں۔ ایک دم کے دم میں تباہ ہو جاتی ہیں۔ پل ٹوٹ جاتے ہیں۔ ریلوے لائن بل کھا جاتی ہے۔ پہاڑوں اور میدانوں کی بلندی گھٹ بڑھ جاتی ہے +

ڈارون صاحب لکھتے ہیں۔ کہ چلی کے سلسلہ کوہستان میں ان کو سمندری گھونگھوں کے طبقے موجودہ سطح سمندر سے ایک چوتھائی میل کی بلندی پر ملے ہیں۔ جس سے صاف ظاہر ہے کہ زمانہ ماضی میں وہ پہاڑ اوپر کو ابھرتے رہے ہیں +

زلزلہ آتا ہے۔ تو زمین میں مہیب دراڑ پڑ جاتی ہیں۔ جو عموماً ایک دوسرے کے متوازی ہوتے ہیں۔ کوئی زلزلہ ایسا نہیں ہوتا۔ کہ جس میں زمین میں غار نہ پڑ جاتے ہوں۔ اہل ہابان میں ایک کمات ہے۔ کہ زلزلہ آئے تو بھاگ کر بانسوں کے جھڑٹ میں چھپ جائے۔ مطلب یہ کہ وہاں زمین بانسوں کی جڑوں سے اس طرح جڑی ہوئی ہوتی ہے۔ کہ اس کا پھٹنا نامکن نہیں تو مشکل ضرور ہے۔ غاروں میں سے بعض اوقات پانی کی پھر گیس وغیرہ نکلتی ہیں۔ جھیکا کے زلزلہ میں جو آدمی غاروں میں گئے تھے۔ پانی نے ان کو باہر نکال دیا۔ جنوبی امریکہ میں لیما میں پانی میں سے سلفر ٹیڈ مالی ڈروجن گیس اس کثرت سے نکلی کہ یونائیٹڈ سٹیٹس کے جہاز لنکاسٹر کا سفید روغن کا لالہ سیاہ ہو گیا +

زلزلہ آتا ہے تو بسا اوقات سمندر میں لہر اٹھتی ہے۔ ۱۸۳۰ء میں زمین کے مشہور زلزلہ کے موقع پر سمندری لہر ہی نے تو غضب ڈھایا تھا۔ دریا اور جھیل بھی جوش دکھانے لگتے ہیں۔ اور طغیانی پذیر ہوتے ہیں۔ مگر کبھی ایسے سستے ہیں۔ کہ کچھ ٹھکانا نہیں۔ جزائر فلپائن میں دریائے ابوط ۱۸۷۰ء میں زلزلہ آئے ہی خشک ہو گیا۔ ۱۸۷۰ء میں انگلستان میں خاص مقام لندن پر دریائے ٹیمز یا یاب ہو گیا۔ بھونچال کی حرکت اکثر سطح زمین کے متوازی ہوتی ہے۔ مگر بعض مرتبہ اونچے نیچے بھی ہوتی ہے۔ ہیمولٹ لکھتا ہے۔ کہ جنوبی امریکہ میں راؤمبیا ایک چھوٹے سے دریا کے کنارے بتا تھا۔ زلزلہ آیا تو اہل شہر کی لاشیں دریا پار کلکا پہاڑی کی چوٹی پر پڑیں +

قدرتی طور پر سوال پیدا ہوتا ہے۔ کہ وہ کونسے اسباب ہیں جن سے کہ زمین میں اس درجے کی ہل چل پیدا ہوتی ہے۔ اس دقیق مسئلہ پر مہکائے یونان و روم کے زمانہ سے بحث چلی آئی ہے۔ چنانچہ ارسطو نے چھ قسم کے زلزلے بتائے ہیں۔ مگر درحقیقت اُنیسویں صدی میں اگر کسی کچھ اہمیت کا ہوتا لگا ہے۔ یونان نے ۱۸۷۰ء



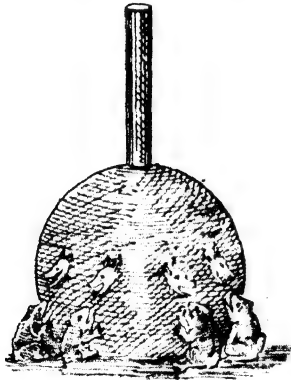
میں بتلایا۔ کہ زمین جیسی ٹھوس چیزیں بھی لرز سکتی ہیں۔ اور بھونچال زمین میں سے ویسے ہی گزرتا ہے جیسے آواز ہوا میں سے۔ انیسویں صدی کے پچھلے حصہ میں سیمولوجی یعنی بھونچال، دیا میں نمایاں ترقی ہوئی۔ پروفیسر ان سیلٹ اور ٹینے نے کا حقہ چھان بین کی۔ اور اس علم کو درجہ کمال تک پہنچایا۔ زلزلہ کے کئی سبب ہو سکتے ہیں جن میں سے چند کا ذکر یہاں کیا جاتا ہے۔ ایک تو یہ ہے کہ سطح زمین کے نیچے چٹانوں کے ٹکڑے ٹوٹ کر گرتے ہیں۔ اور ان سے حرکت پیدا ہوتی ہے۔ دوسرا یہ کہ آتش فشاں پھاڑ ہی بھونچال کا باعث ہیں۔ یہ امر سلسلہ ہے۔ کہ جس طبقہ میں کوہستان آتش بارطے ہیں۔ اسی جگہ زلزلہ کا بھی دور دورہ ہے۔ پس نتیجہ نکالا جاتا ہے کہ علت و معلول ہیں۔ مگر ممکن ہے کہ دونوں کا حقہ ایک ہی ہو۔ پروفیسر نکس نے بتلایا ہے کہ زمین اپنی گرجو خشی طبیعت موسم سرما میں نکھلاتی ہے۔ اور آتش فشاں پھاڑ سینہ کا بخار موسم گرما میں نکالتے ہیں۔ یعنی زلزلے سردی میں گرمی کی نسبت کثیر القعد اور دوسری صورت میں اس کے برعکس، اگر یہ صحیح ہے۔ تو ثابت ہوا۔ کہ دونوں سبب اور مسبب نہیں ہو سکتے۔ اس معہ کا ایک اور حل پیش کیا جاتا ہے۔

قیاس ہے کہ زمین کا اندرونی حصہ سخت درجہ کی حرارت کی وجہ سے پگھلا ہوا ہے۔ آفا زافیش میں بھی اس کی یہی حالت تھی۔ اوپر کا حصہ سرد ہو کر ٹھوس بن گیا ہے۔ پروفیسر پیری کی رائے تھی کہ چاند کی کشش سے زمین کے پگھلے ہوئے مادے میں اسی طرح سے جوار بھٹانا آتا ہے۔ جس طرح سمندر کے پانی میں۔ انہیں لہروں کے زور سے سطح زمین میں مائل ڈولن پیدا ہوتی ہے۔ پروفیسر فیلک نے اس خیال کو تسلیم کیا۔ اور چونکہ چاند کی کشش کا ٹھیک طور پر اندازہ لگایا جاسکتا ہے۔ انہوں نے بیلونو کا زلزلہ پیشتر ہی سے بتلادیا تھا۔ جس سے ان کا پرانا نام ہوا۔ مگر ان کے اکثر تیرے نشانہ بیٹھے۔ اور عالموں کا اعتقاد جاتا رہا۔ علاوہ یں آج کل اہل الرائے متفق ہیں۔ کہ زمین کا اندرونی حصہ گرمی کی وجہ سے اس قدر نرم نہیں ہے کہ اس میں پانی کی طرح لرز پیدا ہو سکیں۔ پروفیسر سیلٹ کا خیال ہے کہ زمین کے اندرونی حصہ کی گرمی جس کی طرف اوپر اشارہ ہو چکا ہے کم ہو رہی ہے۔ اور لہذا وہ حصہ سکڑ رہا ہے جب اندرونی حصہ بیٹھا۔ تو باہر کے حصہ میں حرکت لازم ہوئی۔ ایک اور سبب یہ بیان کیا جاتا ہے۔ کہ زمین کے اندر کی بھاپ زور کرتی ہے۔ اور سطح زمین کو پھاڑ کر باہر نکلتی ہے۔ تو بھونچال آتا ہے۔ بعض کا خیال ہے کہ یہ بھاپ ابتدا سے ہی زمین کے اندر موجود ہے۔

اور بعض کہتے ہیں کہ سطح زمین سے پانی رس کر آتش فشاں پہاڑ کے منبع پر جاگرتا ہے۔ جاپان میں نوے فی صدی زلزلوں کا آغاز سطح سمندر کے نیچے ہوتا ہے۔ لیکن ہے کہ اس کی وجہ یہی ہو کہ خاص خاص مقامات میں سمندر کے پانی کو جو نیچے جاتا ہے زمین کی گرمی ملتی ہے اور دونوں کے میل سے بھاپ بکثرت پیدا ہوتی ہے۔ اخیر میں ایک اور دلچسپ قیاس کا ذکر کیا جاتا ہے جس کو پہلے پہل پروفیسر سیج (مشہور عالم پروفیسر) اور ہرشل نے پیش کیا۔ سالہا سال سے دریا میدان اور چٹان سے مٹی اور پتھر ہٹا کر لاتے ہیں اور سمندر کی نذر کرتے ہیں۔ جب سے دریا بنے ہی حال ہے۔ پس کیا تعجب ہے۔ اگر اس لکھو کہ سال کے ترقی و تنزل میں زمین کے موازنہ میں فرق آجائے۔ زمین کا اگر ایک حصہ بوجھل ہوتا جائے۔ اور دوسرا ملکا پڑتا جائے تو بوجھ کو یکساں کرنے کے لئے زمین جنبش کھاتی ہے۔ مختلف اوقات پر زلزلہ کا انحصار مختلف چیزوں پر بیان کیا گیا ہے۔ کبھی اس کو سورج کے کالے داغوں سے منسوب کہا ہے۔ کبھی زمین کی مگناطیسی خاصیت سے ملا ہے۔ کبھی اس کا ہوا کی تندہی یا موسم کی مدت سے رشتہ جوڑا ہے۔ غرضیکہ یوں تو زمین آسمان میں کوئی چیز نہیں جس کے ساتھ زلزلہ کا تعلق ظاہر نہ کیا گیا ہو۔ مگر جن چند اسباب کا اوپر ذکر کیا گیا ہے۔ وہی صحیح اور واجب التسليم ہیں۔ زلزلہ کا کوئی ایک خاص سبب نہیں ہے۔ بلکہ اسباب مذکورہ بالا فرداً فرداً عمل میں آتے ہیں۔ یا بعض مرتباً ان میں سے چند کے اپنا اثر دکھلاتے ہیں +

## زلزلہ - ۲

پچھلے حصہ میں زلزلہ کی بابت کچھ لکھا گیا ہے۔ اب اُن آلات کا ذکر کیا جاتا ہے جو زلزلہ آنے پر اس کی سرگزشت لکھ چھوڑتے ہیں۔ تاکہ اُس کو سائیس دان فرصت میں پیڑھ کر پڑھ لے۔ اگر معاصر یہی ہو۔ کہ جھونپال آئے۔ اور اپنی آمد کی خبر چھوڑ جائے۔ تو کچھ اہم بات نہیں ہے۔ ایسے آلہ کو سیموسکوپ کہتے ہیں۔ مختلف وقتوں میں بے شمار قسم کے سیموسکوپ ایجاد ہوئے ہیں۔ ان میں سب سے پرانا کسی اہل چین کی تیزی طبع کا نتیجہ ہے۔ اس کا نقشہ یہاں درج کیا جاتا ہے۔ شکل نمبر ۱ میں ہم دیکھتے ہیں۔ کہ تانبے کا ایک گول برتن ہے۔ جس کا قطر قریباً آٹھ فٹ ہے۔ اوپر ایک سوراخ ہے جس میں سے ایک ستون



گزرتا ہے۔ اور اس طرح سے معلق ہے۔ کہ وہ آٹھ سمتوں میں حرکت کر سکتا ہے۔ برتن کی بیرونی سطح پر آٹھ اژدہوں کے سر بنائے ہوئے ہیں۔ اور ان کے عین نیچے آٹھ میٹک دکھائی دیتے ہیں۔ جو منہ کھولے تاکہ لگائے بیٹھے ہیں۔ اژدہوں کے منہ میں گولیاں ہیں۔ زلزلہ آتا ہے تو گولی اژدہ کے منہ سے نکل کر پھٹ سے سینڈک کے منہ میں جا پڑتی ہے۔ ایک سیل سیموسکوپ

شکل نمبر ۱

اس طرح بن جاتا ہے۔ کہ کسی ہموار میدان میں کڑی یا دھات کا چھوٹا سا ستون کھڑا کر دیا جائے۔ اور اُس کے ارد گرد ریت ہو تاکہ وہ گر کر رُک نہ جائے۔ ستون کے گرنے سے زلزلہ کی سمت کا پتہ لگ جاتا ہے۔ مگر اُس میں کئی قباحتیں ہیں۔ جن میں سے ایک یہ ہے۔ کہ جب ستون کو حرکت ہوتی ہے تو گھوم جاتا ہے۔ اور اس سے سمت کا صحیح

اندازہ نہیں لگ سکتا۔ اگر ایک چند فٹ گہرے برتن میں پانی ڈال دیں۔ تو وہ بھی سیسکوٹو کا کام دے سکتا ہے۔ جن نغظوں پر پانی کی اچھال زیادہ ہو۔ اگر ان کو خط کھینچ کر دیا جائے تو پتہ لگ جاتا ہے۔ کہ زلزلہ کس سمت سے گزرا۔ زلزلہ کے متعلق سب باتوں کا پتہ لگانا نایت مشکل ہے۔ مثلاً یہ کہ زلزلہ کس سمت سے گزرا۔ کتنی دیر رہا۔ وغیرہ وغیرہ +

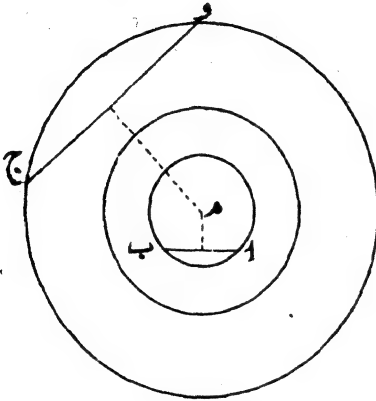
زلزلہ کا سُرخ لگانے کے لئے اور آلات ایجاد ہوئے ہیں۔ جنہیں سیسمومیٹر کا لقب دیا جاتا ہے۔ ان میں سے سب سے مشہور پروفیسر ٹیٹن کی اختراع ہے۔ یہ آلہ اس بلا کا ہوشیار اور چوکنا خادم ہے۔ کہ اگر دنیا کے پرے پرے پہی زمین میں فساد برپا ہو۔ تو فوراً اپنے آقائے نامدار کو مطلع کر دیتا ہے +

زلزلہ کی سمت کا پتہ سیسکوٹو یا سیسمومیٹر سے لگ جاتا ہے۔ مگر ایک بڑا ضروری سوال یہ ہے۔ کہ زلزلہ کی ابتدا کس مقام سے ہوئی۔ اس سوال کے دو حل ہیں۔ ایک تو یہ کہ دو دور دراز مقامات پر زلزلہ کی سمت کا پتہ لگایا جائے۔ جس نقطہ میں وہ دونوں خط میں زلزلہ کا آغاز وہیں سے شمار کیا جاتا ہے۔ دوسرا طریق یہ ہے۔ کہ اگر یہ فرض کر لیا جائے کہ آغاز سے زلزلہ یکساں تیزی سے آگے بڑھتا چلا جاتا ہے۔ تو وہ مقامات جہاں زلزلہ کی لہر ایک ہی وقت میں پہنچتی ہے۔ ایک دائرہ پر واقع ہونگے +

اگر 1 ب دو مقام ہوں۔ جہاں زلزلہ کا صدمہ ایک ہی وقت میں محسوس ہوا ہو۔ اور ج 2 د دیگر مقام تو زلزلہ کا ماحذ یا مرکزہ ہوگا +

زلزلہ کے متعلق جو چھان بین ہو رہی ہے۔ اس کے مقاصد میں سے ایک نہایت ضروری یہ ہے۔ کہ عمارات کس ڈھنگ سے بنائی جائیں۔ تاکہ زلزلہ آنے پر جہاں تک ممکن ہو۔ انہیں ضرر کم پہنچے۔ یہ تو ظاہر ہے۔ کہ بے سوچے سمجھے عالی شان اور بلند عمارتیں بنانے سے کوئی فائدہ نہیں۔ جنوبی امریکہ میں جب ہسپانیہ والوں نے اپنے رہنے کے لئے اونچے اونچے محل تیار کرائے۔ تو مفتوح دل میں ہنسے۔ کہ انجان نادان اپنے لئے قبریں تیار کر رہے ہیں۔ آٹلی۔ جاپان۔ چلی اور پیرو کے تجربہ نے فن تعمیر میں بہت سی نئی باتیں سکھائی ہیں۔ مثلاً مکان میں محرابیں جہاں تک ہو سکے کم ہوں۔ عمارت ہلکی اور مضبوط ہو۔ اور سخت جگہ کی نہائے نرم جگہ پر مکان بنایا جائے۔ جب ہلکا سا زلزلہ آتا ہے تو ذکر ان

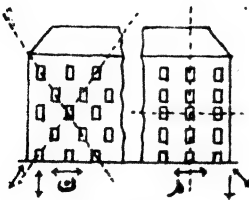
ہمالک کہے۔ جن میں آئے دن زلزلے آتے رہتے ہیں۔ تو دیوار صدمے کے متوازی مقامات پر پھشتی ہے۔ جہاں وہ دروازہ یا کھڑکی یا روشن دان وغیرہ کی موجودگی کے باعث



شکل نمبر ۲

کمزور ہوتی ہے۔ پس لازم آیا کہ اگر کسی دیوار میں بہت سے جھروکے وغیرہ ہوں۔ تو ان کو ایسے رکھنا چاہئے۔ جیسے شکل ن میں نہ کہ جیسے شکل م میں۔ کیونکہ اگر ہم یاد رکھیں کہ دیوار صدمہ کے متوازی پھشتی ہے تو صاف ظاہر ہے۔ کہ صدمہ افق کے متوازی ہو۔ تو ایک شکل کو دوسری پر فوقیت نہیں۔ مگر عموماً واقع ہو۔ تو شکل ن میں سراسر فائدہ ہے +

ناظرین کو یہ پڑھ کر حیرانی ہوگی کہ زلزلہ بھی بڑی کار آمد چیز ہے۔ اگر نہ گذشتہ میں زمین



شکل نمبر ۳

میں حرکت پیدا ہو کر اس میں نشیب و فراز نہ پڑتے۔ تو کج وہ قابل رہائش نہ ہوتی۔ اگر وہ آئندہ آنے بند ہو جائیں۔ تو اغلب ہے۔ کہ حضرت انسان کے خاتمہ کے سامان مقابلتا جلد پیدا ہو جائیں۔ سر جان ہرشل فرماتے ہیں۔ کہ اگر یہ فرض کر لیا جائے کہ ابتدا میں زمین کی وہی

حالت تھی جواب ہے۔ تو زمین کو زلزلے

اُٹھاتے اور نیچے بٹھاتے دیرہستے۔ تو پہلی کا نام دشتان نہ رہتا +

سطح زمین پر ایک جگہ اُٹھا۔ ہو۔ ترکیبی دوسری جگہ پناہ کا پیدا ہونا ضروری ہے۔

مشاہدہ نے بتلایا ہے۔ کہ زمین کا خشک حصہ اکثر اوپر اُٹھتا رہتا ہے۔ اور سطح سمندر نیچے پھشتی

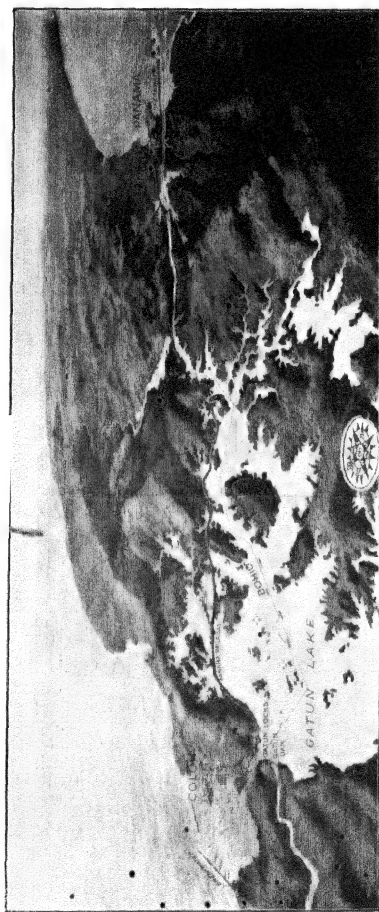
رہتی ہے۔ دونوں صورتوں میں فحش تری پر غالب آتی ہے۔ ایسا نہ ہوتا ہے۔ تو فحش کے جانی دشمن سمندر و دریا اس کو نیست و نابود کر دیں +

خاتمہ مضمون پر اس امر کا ذکر کرنا مناسب نہ ہوگا۔ کہ زلزلہ جیسے قیامت برپا کرنے والے حادثہ کا انسان کے دل و دماغ پر کیا اثر پڑتا ہے۔ ایشیائی ملکوں میں اس کی بابت عجیب و غریب خیالات رائج ہیں۔ کہیں زمین بیل کے سینگوں پر تلی کھڑی ہے۔ کہیں ہاتھی کی پیٹھ کی سواری کرتی ہے۔ تاریخ سے معلوم ہوتا ہے۔ کہ بعض مرتبہ اہل حکومت نے اس کو سنا از جانب خدا تصور کیا۔ اور کم از کم کچھ عرصہ کے لئے ناجائز ٹیکس موقوف کئے۔ اور عیت کی امن و بےبودی کی طرف توجہ مبذول کی۔ انگلستان میں جب زلزلے آئے۔ تو پارلیمنٹ نے پندرہ فیصد کی بھرماری کی۔ کہیں کہیں زلزلے نے غضب و غصہ کی آگ روشن کی۔ بعض ممالک میں جب زلزلہ برباد ہوا۔ تو یورپ کے پرائسٹنس نے خوشیں منائیں۔ کہ بے دین رومن کیتھولکس پر قہر آسمی نازل ہو۔ اور انہوں نے اپنے کئی سناہائی لڑین میں چند پرائسٹنس بھی تھے۔ جو رومن کیتھولکس بچ نکلے تھے۔ انہوں نے کہا کہ ہم نے پرائسٹنس کو ساتھ رکھنا گوارا کیا۔ خدا نے ہمیں نادانی نافرمانی کی سزا ٹھیک دی۔ چنانچہ انہوں نے دل میں ٹھانی۔ کہ اگر آئندہ غضب الہی سے بچنا منظور ہے۔ تو پرائسٹنس کو زبردستی متبجیل مذہب کرنا ضرور ہے +

## نہر پانامہ۔ ۱

پانامہ پیسیفک ناٹس نائش میں جس کی افتتاحی رسم ۲۰ فروری ۱۹۱۴ء کو ادا کی گئی۔ ایک چھکر کی موڑتی دکھائی گئی ہے۔ جس کے نیچے یہ حروف کندہ ہیں زمین کی تفریق۔ دنیا کی تسنیق ہمارا ارادہ ہے۔ کہ نامہ زمین کی خدمت میں اس کار نمایاں کی دلچسپ سرگدشت پیش کریں جس کی بدولت اہل امریکہ نے انجیرنگ کے بیٹوں کو لازوال شہرت حاصل کرنی ہے۔ یہ بتلانے کی حاجت نہیں کہ ہمارا شمار تہراناس کی طرف ہے جس نے شمالی اور جنوبی امریکہ کو ایک دوسرے سے قطع کر کے ان میں درمیانیت پسند سے بھی زیادہ اتحاد قائم کر دیا ہے۔ اور جو نادرہ انیس مغرب اور مشرق میں ایک ایسا راستہ کھانگت پیدا کر دیا جو دنیا پر بھی نئی شمع ہوئی تھی۔ دس سال کے فکیل عرصہ میں یہ مکمل کر دی گئی ہے۔ اس کے جاننے میں دنیا سنبھالے ہوئے امریکہ کا زرخیز سرگ ہوئے۔ ناظرین کو یاد ہوگا کہ جب کہ جس چین سے سوئے عرب روانہ ہوا تھا۔ تو اس کی آرزو یہ تھی کہ مالک شرق یعنی ہندو چین وغیرہ کا راستہ دیا جائے۔ جو بات کہ کوئس کے لئے وہم و گمان سے زیادہ حقیقت ثابت ہوئی تھی۔ اب روز روشن کی طرح عیاں ہے۔ اب اگر سپین سے مغرب کی جانب چنیں۔ تو سائنس امریکہ پر پہنچ جاتے ہیں۔ وہاں سے اگر اسی سمت میں چلتے جائیں۔ تو نہر پانامہ میں بہت گزر کر مالک شرقی تک پہنچ سکتے ہیں۔ دنیا کی تاریخ میں بہت سی بڑی بڑی نہریں بنائی گئی ہیں۔ مثلاً فرقیصہ و نیلم۔ یا نہر سول۔ جو بالٹک سی کو نارنگو سی سے ملاتی ہے۔ اور جس سے کہ ماحرین موجودہ جنگ کے باعث بخوبی آشنا ہو گئے۔ مانچسٹر شپ کنال جو انگلستان کے صنعتی مراکز مانچسٹر کو لوہر پول سے ملتی کرتی ہے۔ امسٹرڈم کنال جو امسٹرڈم اور سمندر میں براہ راست تعلق پیدا کرتی ہے۔ اور نہرو آفاق نہر سویر جس کا ذکر دراصل سب سے پہلے آچا ہے

- |                                   |    |
|-----------------------------------|----|
| + Panama - Pacific - Exposition.  | ۱۵ |
| + Land Divided - World United.    | ۱۶ |
| + Kaiser - Wilhelm or Kiel canal. | ۱۷ |
| + Manchester - ship - canal.      | ۱۸ |



ATLANTIC OCEAN

BIRD'S EYE VIEW OF THE PANAMA CANAL

PACIFIC OCEAN



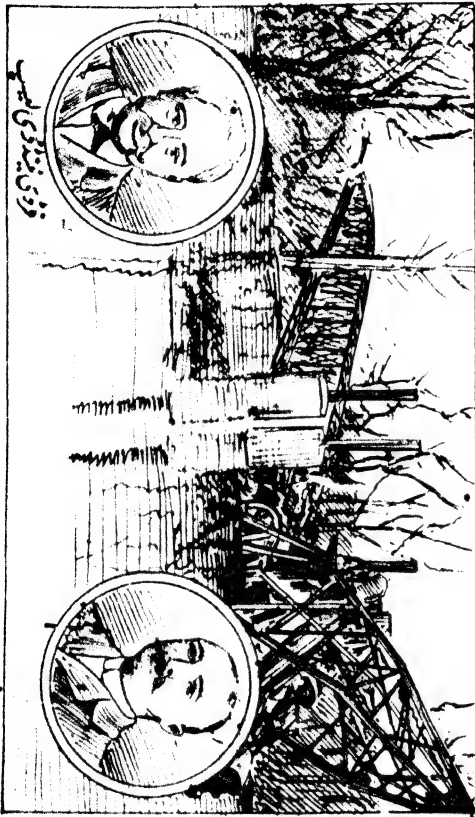


کی (۱۵۳۱)۔ تقریباً اسی وقت سے یہ خیال پیدا ہوتا رہا ہے۔ کہ ان دونوں سمندر میں کوٹا دیا جائے۔ براعظم امریکہ کے مغربی ساحل پر شمال سے لے کر جنوب تک نہایت بلند پہاڑ واقع ہیں۔ یہ پہاڑ ایک نہایت خوفناک سدا رہ ہیں۔ صاف ظاہر ہے کہ ایک طرف سے دوسری طرف تک نہر کاٹنا اسی جگہ ممکن ہے۔ جہاں قطعہ زمین تنگ ہو۔ اور جہاں کہ جس عظیم الشان سلسلہ کوہ کا اوپر ذکر کیا گیا ہے۔ اس کی اونچائی کم ہو۔ پہاڑ کی سب سے کم اونچائی نکاراگوا میں ہے۔ اور زمین کی کم سے کم چوڑائی موجودہ نرسے کچھ دُور مشرق کی طرف ہے۔ ان دو جگہوں کے سوائے رجفردا فردا صرف ایک پہلو میں موزوں ہیں) شمالی اور جنوبی امریکہ کے درمیان کوئی قطعہ زمین بلندی یا وسعت کی کمی میں اس حصے جہاں اب نہر جاری ہے لگتا نہیں کھاتا۔ ان تینوں مقامات پر نہر بنانے کے لئے تجاویز پیش کی گئیں۔ لیکن قریب اخیر میں مقام پر پڑا۔ اور اہل امریکہ نے مصمم ارادہ کر لیا۔ کہ شہر کوئٹے سے (جو بحر اوقیانوس کی جانب ہے) شہر پانامہ تک (واقعہ بر ساحل بحر اوقیانوس) کلیبر نامی پہاڑ کاٹ کر نہر نکالی جائے +

مقام پانامہ اہل فرانس نے بھی نہر بنانے کی کوشش کی تھی انہوں نے ۱۸۸۱ء کے نور روز کو کام شروع کیا تھا۔ اس کام کا اہتمام فرڈی نینڈ ڈمی لے سپٹ کے ماتھے میں تھا۔ یہ وہی مشہور انجینیر ہے جس نے نرسوزینائی تھی۔ اہل فرانس کو قوی امید تھی۔ کہ ایسے بہتر سرپرستی میں انھیں ضرور کامیابی نصیب ہوگی۔ اور اس لئے انہوں نے نہر کی کمپنی کے حصص خوشی خوشی خریدے۔ مگر فرانسیسیوں نے کلیبر پہاڑ کا کچھ حصہ کاٹ لیا۔ ان کو کامیابی حاصل نہ ہوئی۔ اور انہیں کام اومھورا چھوڑنا پڑا۔ انہوں نے ۱۸۸۱ء سے ۱۹۰۴ء تک تیس کروڑ ڈالر کی بھاری رقم صرف کی۔ ۱۹۰۴ء میں ریاستہائے متحدہ امریکہ نے اس کام کو سنبھالا۔ اور دس سال کے عرصہ میں ۱۰۰ کروڑ ڈالر خرچ کر کے نہر کو پائیپل تک پہنچایا۔ جو زمین نہر کیلئے ریاستہائے متحدہ کو درکار تھی۔ وہ انہوں نے پانامہ کی ریاست جمہوری سے چل کی۔ نہر اور ریاست پانامہ دونوں کا آغاز ۱۹۰۴ء میں ہوا۔ درحقیقت اگر پریزیڈنٹ روز ویلٹ

+ Colón + Colón + Colón

+ Ferdinand de Lesseps

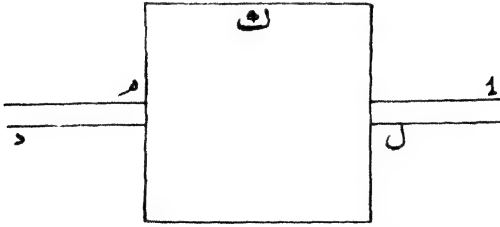


شکل نمبر ۲

دنیا میں ناکامیابی بھی بڑی چیز ہے۔ فرانسیسیوں کے اوزار و آلات بگڑ جاتے ہیں۔ کھدائی کا کام لیا جاتا تھا۔ اب یہ ایک پڑنے لوہے کے ٹکڑے سے زیادہ قیمت نہیں رکھتا۔ بائیں طرف شہور بنیڈی بینڈس لیسپکی شبیہ ہے۔ بے پانامہ میں یاس و حسرت کے سوا اور کچھ ہاتھ نہ آیا تھا۔

یہ تصفیہ نہ کر لیتے کہ  
نہر بے نام پانامہ بنائی  
جائے۔ تو انھیں  
آج پانامہ کی ریاست  
دنیل کے نقشہ پر جگہ  
گھیرتی نظر نہ آتی۔  
مقتصر آفتہ یہ ہے  
کہ قبل از سن ۱۹۰۶ء  
ریاست پانامہ  
ریاست کولمبیا کا  
حصہ تھی۔ واشنگٹن  
کی کانگریس نے کولمبیا  
سے زمین کے لئے  
درخواست کی۔ اور  
معقول معاوضہ  
پیش کیا۔ کولمبیا کے  
پریزیڈنٹ نے  
حیل و حجت کی۔  
وہ اس بات کا  
خواہشمند تھا۔ کہ  
یونائیٹڈ سٹیٹس  
زیادہ روپیہ دینا  
منظور کرے۔ یہ  
معاملہ دس پیش ہی  
تھا۔ کہ انقلاب برپا

ہوا۔ اور ریاست پانامہ کو لمبیا سے اپنی علیحدگی کا اعلان دیدیا۔ اور پریزیڈنٹ روزولٹ نے نوآز ریاست پانامہ سے زمین کے لئے عہد و پیمان کر لیا۔ یہ کہنا مشکل ہے۔ کہ اس معاملہ میں ریاستہائے متحدہ نے کس حد تک اخلاقی اصولوں کے خلاف کام کیا۔ تاہم اگر ہم یہ بھی مان لیں۔ کہ انقلاب برپا کرنے میں ان کا ہاتھ نہ تھا۔ تو اس میں کوئی کلام نہیں۔ کہ اگر کو لمبیا کو یہ ڈرنہ ہوتا۔ کہ یہ نائیٹڈ سٹیٹس ریاست پانامہ کی حمایت پر تلی ہوئی ہے۔ تو پانامہ کے لئے اپنی آزادی برقرار رکھنا ناممکن ہوتا۔ برخلاف اس کے پریزیڈنٹ روزولٹ سے غلطی ہوئی۔ تو اس کی تلافی اس سے زیادہ کیا ہو سکتی ہے۔ کہ اس کا نتیجہ یہ ہوا۔ کہ نر پانامہ کی تعمیر میں سب رکاوٹیں دور ہو گئیں +



شکل نمبر ۳۔ لاک سے کیونکر کام لیتے ہیں

اوپر ذکر ہو چکا ہے۔ کہ اہل فرانس کو نر کی تعمیر میں ناکامیابی نصیب ہوئی۔ اس کے دو بڑے باعث تھے۔ ایک تو یہ کہ جن اشخاص کے ہاتھ میں اقتلام تھا۔ انہوں نے سخت بددیانتی سے کام لیا۔ دوسرا باعث یہ تھا۔ کہ نر پر کام کرنے والے مزدور لوگ طیر یا اویہیلوفیو کے مقابلہ کی تاب نہ لائے۔ یہ ہزاروں کی تعداد میں موت کا شکار ہوئے۔ اس وقت سائنس کو یہ معلوم نہ تھا۔ کہ ان ہردو بچار کا باعث کیا ہے۔ اور کیونکر اسے دور کر سکتے ہیں۔ اہل امریکہ کے لئے کلیسلا ہاٹر کو چیرٹان تھی ممکن ہوا۔ جب کہ سائنس کی نئی دریافتوں کی مدد سے وہ دو بظاہر حقیقہ لیکن دراصل بنایت طاقتور دشمنوں پر غلبہ پانے کے قابل ہوئے۔ یہ دونہاں تھے جو چھوٹے چھوٹے پھرتھے۔ وقت مناسب پر ناظرین کو ان سے انٹرویو کر لیا جادو کا۔

سرکس بنانے سے نروں کا بنانا زیادہ مشکل ہے۔ وجہ یہ ہے۔ کہ سرکس مختلف مقامات

پراونچی بنی بنائی جاسکتی ہے۔ لیکن نہر کی صورت میں یہ وقت پیش آتی ہے۔ کہ پانی ہمیشہ  
 ڈھلوان کی طرف بہتا ہے۔ اونچائی پر نہیں جاسکتا۔ پس اگر 1 ب دو مقامات کو بذریعہ  
 نہر ملانا منظور ہو۔ تو اس کے دو طریقے ہیں۔ ایک تو یہ ہے۔ کہ 1 تا ب ساری سطح بنائی  
 جائے۔ ظاہر ہے۔ کہ نہا ہموار یا پہاڑی علاقہ میں ایک جگہ سے دوسری جگہ تک ایک ہموار  
 سطح بنانا کوئی آسان کام نہیں۔ دوسرا طریقہ یہ ہے۔ کہ 1 اور ب کو کئی خطوط 1 ج۔ 2 ج۔ 3 ج۔  
 4 ج۔ 5 ج۔ وغیرہ سے ملا دیا جاتا ہے۔ سطح سمندر سے بلندی میں یہ حصص ایک دوسرے  
 سے اختلاف رکھتے ہیں۔ لیکن ہر ایک حصہ میں فرد افراد کوئی آثار چڑھاؤ نہیں ہوتا۔  
 صاف ظاہر ہے۔ کہ کشتی کسی حصہ کے ایک سرے سے دوسرے سرے تک بہ آسانی  
 جاسکتی ہے۔ صرف اس کا دوسرے حصہ میں گزر کر جانا مشکل ہے۔ خواہ اسے اترنا پڑے  
 یا چڑھنا +

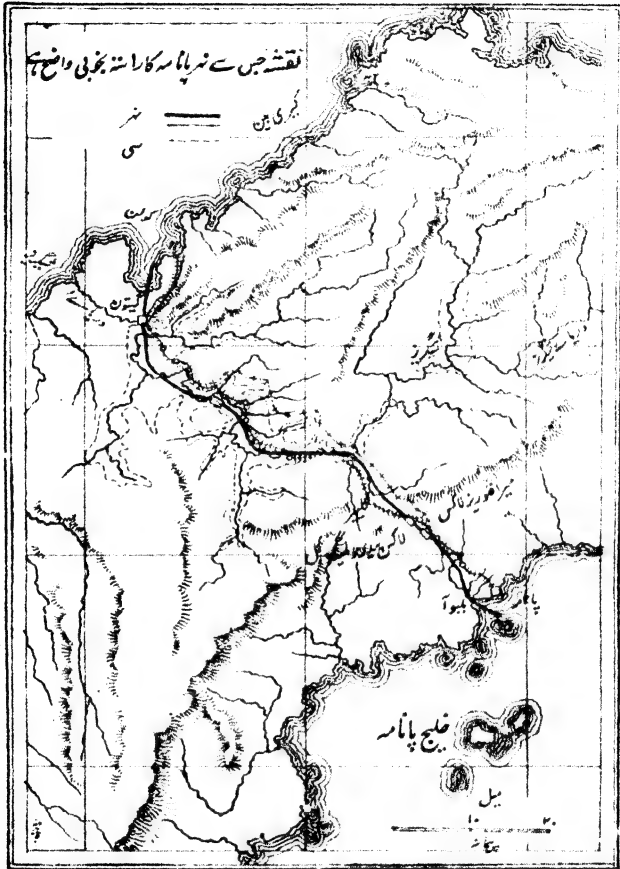
اب ہم بتلاتے ہیں۔ کہ کشتی کو نہر کے ایک حصہ سے دوسرے حصہ میں جس کی سطح پہلے  
 حصہ سے یکدم اونچی یا نیچی ہو جاتی ہے۔ کیونکہ ملے جاتے ہیں۔ فرض کرو۔ کہ کشتی حصہ 1 ل پر  
 چل رہی ہے (دیکھو شکل نمبر 13) اور اسے ارد پر جس کی سطح 1 ل سے اونچی ہے ملے جانا منظور  
 ہے۔ ان دونوں حصوں کے درمیان ایک اونچا کمرہ لٹ ہے۔ جسے انگریزی میں لاک کہتے  
 ہیں۔ بقام ل اور دھچھا ٹاک لگے ہوئے ہیں جنہیں کھول سکتے اور بند کر سکتے ہیں۔ جب  
 کشتی بقام ل پہنچتی ہے۔ تو دھچھا ٹاک ل بند کر دیا جاتا ہے۔ اور دھچھا ٹاک ل دیتے ہیں۔ نتیجہ یہ  
 ہوتا ہے۔ کہ کمرہ لٹ پانی سے بھر جاتا ہے۔ جب کمرہ کے اندر پانی کی سطح 1 ل کی سطح کے  
 برابر پہنچ جاتی ہے۔ تو دھچھا ٹاک ل کو بند کر دیتے ہیں۔ اور ل کو کھول دیتے ہیں۔ کشتی اب  
 کمرہ کے اندر چلی جاتی ہے۔ اس کے اندر۔ چلے جانے کے بعد ل کو بند کر دیتے ہیں۔ اور دھچھا  
 ٹاک ل دیتے ہیں۔ کچھ وقفہ کے بعد کمرہ کے اندر پانی کی سطح دھچھا ٹاک ل کے برابر ہو جاتی ہے  
 اور کشتی حصہ 2 میں جا پہنچتی ہے۔ اگر عمل معکوس مطلوب ہو۔ یعنی دھچھا ٹاک ل پر لٹا منظور  
 ہو۔ تو اسی قسم کی ترکیب سے یہ غرض پوری کی جاسکتی ہے۔ پس لاک کا سہارا بیکر کشتی کو  
 یکدم اونچی یا نیچی جگہ بے جا سکتے ہیں۔ اگر فرق زیادہ ہو۔ تو ایک کی جگہ دو یا تین لاک  
 بنائے جاسکتے ہیں۔ نہر پانامہ میں جہاز بذریعہ تین لاک ۵۵ فٹ کی بلندی پر اٹھائے

جاتے ہیں + جب یہ فیصلہ ہو چکا کہ بمقام پانامہ نہر بنائی جائے۔ تو اس امر پر بہت تنازع ہوا۔ کہ نہر ساری کی ساری سطح بنائی جائے۔ یا لاک والی ران ہر دو اقسام کی اور تشریح کی جا چکی ہے)۔ اول الذکر میں یہ نقص تھا۔ کہ اس پر بہت زیادہ محنت خرچ ہوتی ہے چونکہ زمین کو اس گہرائی تک کاٹنا پڑتا جس پر کہ وہ سطح سمندر کے برابر ہو جائے۔ برخلاف اس کے لاک والی نہر کے اگر لاک کو نقصان پہنچا دیا جائے (اور ایسا کرنا ایرولپین اور ایریشپ کے زمانہ میں دشمن کے لئے کچھ زیادہ مشکل کام نہیں) تو نہر بالکل بے سود ہو جاتی ہے (آگے چلکر بتلایا جائے گا کہ نہر منجمد اور باتوں کے ایک انڈیپولٹیکل غرض کو پورا کرنے کے لئے بنائی گئی ہے) کچھ عرصہ دونوں اقسام کے حمایتی ایک دوسرے سے لڑتے جھگڑتے رہے مگر آخر کار قرعہ لاک والی نہر پر پڑا +

## نہر پانامہ-۲

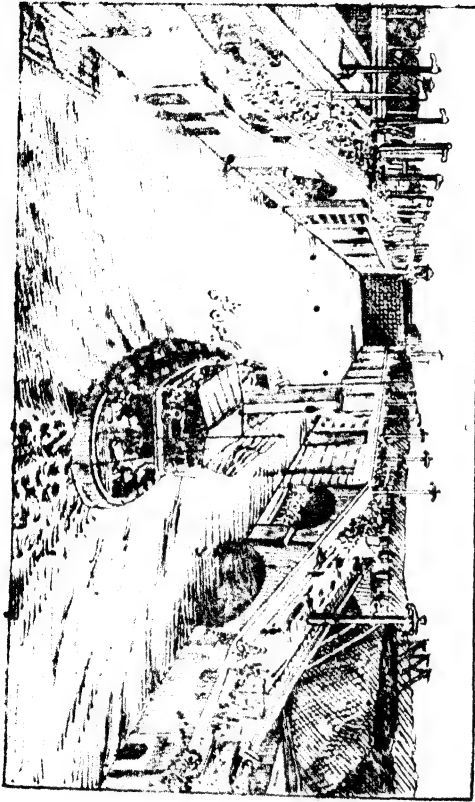
نہر کے ایک سرے پر کولن واقع ہے۔ اور دوسری طرف یعنی بحر الکاہل کی جانب شہر پانامہ۔ کولن سے پانامہ تک نہر کی لمبائی ۵۰ میل کے قریب ہے۔ کولن سے گیتون تک میل لمبا ٹکڑا بذریعہ کھدائی سطح سمندر کے ہموار بنایا گیا ہے۔ جہاز بحر اوقیانوس سے گیتون تک بلا کسی مزاحمت کے آجا سکتے ہیں۔ اسی قسم کا بحر الکاہل کی جانب پانامہ سے میرافلوریز تک ۸ میل لمبا ٹکڑا ہے۔ اس میں فراشک نہیں۔ کہ نہر پانامہ نے بحر اوقیانوس اور بحر الکاہل میں یک گونہ رشتہ یگانگت پیدا کر دیا ہے۔ تاہم یہ بات دلچسپ ہے۔ کہ دونوں سمندروں کا پانی یکجا ہونے نہیں پاتا۔ پہلے سمندر کے پانی کو بشکل تمام گیتون تک پہنچایا ہے۔ اور دوسرے کے پانی کو میرافلوریز تک۔ ان دونوں کے بیچ میں ۵۳ میل لمبی ایک وسیع و بڑی جھیلی ہے۔ جس میں سمندر کے کھارے پانی نہ داخل نہیں۔ اور جو سطح سمندر سے ۵۰ فٹ کی بلندی پر واقع ہے۔ اس جھیل کا آب رواں دریائے شیکریز کا سیٹھا پانی ہے۔ بمقام گیتون تین لاکھ ہیں۔ جن کے ذریعہ جہاز سطح سمندر سے ۵۰ فٹ اونچے اٹھ کر جھیل میں آجاتے ہیں۔ جھیل میں سے گزر کر جہاز پیڈرو میگوئل اور میرافلوریز پہنچ جاتے ہیں۔ یہاں بھی تین لاکھ ہیں۔ ان کی مدد سے جہاز ۵۰ فٹ نیچے اترتے ہیں۔ اور پھر یہ آسانی بمقام پانامہ پہنچ جاتے ہیں۔ اسی طرح سے جہاز پانامہ سے کولن آسکتے ہیں۔ جن لاکھ کا بھی ذکر کیا گیا ہے۔ وہ ہر دو مقامات پر دھرے بنے ہوئے ہیں۔ تاکہ اوپر چڑھتے ہوئے اور نیچے اترتے ہوئے جہاز ایک دوسرے کے راستہ میں مزاحمت نہ ہوں۔ کل نہر کے طے کرنے میں بارہ گھنٹے لگتے ہیں۔ میرافلوریز کے قریب کلیبر ہارٹ کوکٹ کر سخت مشکل سے جھیل کو بحر الکاہل سے لایا گیا ہے۔ اب صرف یہ بتانا باقی ہے۔ کہ جھیل جس کا اور ذکر کیا گیا ہے۔ کیونکر بنائی گئی۔ جس قطعہ زمین کا ذکر ہو رہا ہے۔ اسے دیائے شیکریز سیراب کر کے بحر اوقیانوس میں جاڑا تھا۔ بحر الکاہل کی جانب تو کلیبر ہارٹ

* Miraflores.	۵۴	* Gatun.	۵۱
* Pedro - Miguel.	۵۴	* Locks.	۵۲
* R. Chagres.	۵۴	* Culebra cut.	۵۵



شکل نمبر ۱۰۔ اس نقشہ سے نہر پانامہ کا راستہ بخوبی سمجھ میں آ سکتا ہے۔ نقشہ میں کوئی لکیر کو نہر کھنچا جا رہا ہے نہ کسی کچی روپائے  
 ٹیکر نہ ہے۔ بحر اوقیانوس کی جانب کیلبریا پانامہ کے راستہ میں عامل تھا۔ چنانچہ یہ دوسری طرف رخ کر کے بحر اوقیانوس میں  
 جا ڈرنا تھا۔ اس دریا کی وادی کافی چمڑی ہے۔ صرف کیتون سبز رنگ ہو جاتی ہے تو مقام کیتون بند لگا کر وہاں ٹیکر زکال پانی  
 روک لیا گیا ہے جس کا نتیجہ یہ ہوا ہے کہ وادی میں دریا نہ بہے۔ کوئی ایک نہایت لمبی چمڑی مصنوعی جھیل بن گئی ہے۔ کیلبریا  
 کو کاٹ کر اس جھیل کو بحر اوقیانوس سے ملا دیا گیا ہے۔ دوسری طرف کیلبریا پانامہ جیسی کوئی مزاحمت نہ کرے راستہ میں روکا دے  
 نہ دلاتی تھی۔ اگر نہر کے وسط حصہ یعنی جھیل کو اکیس اور سرون کو ب۔ اور ج تو اسے ب اور ج میں اور بھس اس کے  
 ب اور ج سے ا میں آنے جانے کے لئے اس سے کام لیا جا رہا ہے +





دریا کے راستہ  
 میں حائل تھا۔  
 پس دریا کو دوسرے  
 سمت دریا کی جانب  
 رخ پذیر ہونا پڑتا  
 تھا۔ خوش قسمتی  
 سے وادی نے  
 دریا سے شگدیز  
 نہایت چوڑی  
 تھی۔ صرف  
 سمندر کے  
 نزدیک اگر بقاء  
 گیتون تنگ  
 تھی۔ لہذا گیتون  
 پر ایک بند لگانے  
 کی دیر تھی۔ کہ  
 ساری کی ساری  
 وادی ایک  
 مصنوعی جمیل  
 میں تبدیل ہو  
 گئی۔ چاروں  
 طرف سے  
 پانی کی روک  
 تمام ہو گئی۔  
 دوطرف تو

### شکل نمبر ۵۔ گیتون نامی شتی

یہ پہلی کشتی تھی۔ جو گیتون لاکس میں بنے گئی (۱۹۱۳ء)۔ ۴۲۔ اندازہ لگایا جاتا  
 کہ نہر کا امریکہ جنوری ۱۹۱۴ء میں مکمل ہو جائیگی۔ اس امر کی ہمت و فراست اس بات سے  
 ظاہر ہے کہ یہ نہر ہمیشہ عجائبات و کاروں میں سے نئی جائیگی۔ وقت سینہ سے کھلی میز  
 پہلے تیار کر لی گئی تھی +

وادی کی پہاڑیوں سے تیسری طرف کلبہ پہاڑ سے۔ اور چوتھی طرف اس عجیب و غریب گیتون بند سے۔ جس کا ابھی ذکر کیا گیا ہے۔ گیتون بند کی لبائی ڈیڑھ میل کے قریب ہے

بند کے دونوں طرف  
پہاڑیوں اس کو سہارا  
دیئے ہوئے ہیں۔

دریائے شیکریز کو نہر کی  
کبھی سمجھنا چاہئے۔

کو لبس نے تیس چار  
موقعوں پر کشتی میں سوار

ہو کر اس دریا کی سیر کی  
نھی۔ اس وقت اس

دریا میں بے شمار گھریاں  
بود و باش رکھتے تھے۔

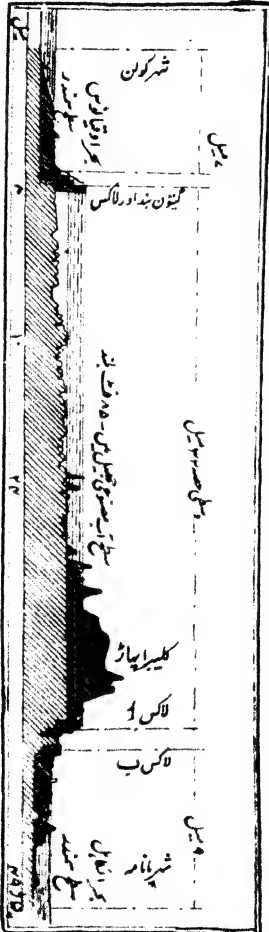
کو لبس کو کیا معلوم تھا  
کہ یہی دریا ایک دن اس

کے خواب و خیال کو  
اصلیت کا جامہ پہنا کر

وینا کے سامنے پیش  
کرنے کا ذریعہ بنے گا۔

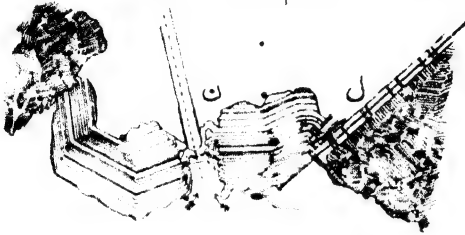
گیتون بند  
وادی کے دریائے شیکریز

بقام گیتون نہایت تنگ  
تھی۔ اس لئے یہ جگہ  
بند لگانے کے لئے موزوں



شکل نمبر ۱۔ اس تصویر سے پتہ لگ سکتا ہے کہ نہر کی طرز پر بنایا گیا ہے۔ کون سے پانچ شہر نہر کی لبائی کو چھو کر پورے علاقہ  
اور پورے علاقہ کی طرف نہر کی سطح سمندر کے برابر ہے۔ گیتون بند سے نہر کی طرف پانی بہتا ہے۔ اس سے نہر کے لئے پانی تو لاکس  
رہی ہے۔ پانی کی ایک دسی صدی یعنی تھیں ہے۔ جس کا پانی سطح سمندر سے ۱۰ فٹ بلند ہے۔ پھیل میں پڑھتے ہیں کہ اس سے گرنے کے لئے پانی تو لاکس  
کی طرف بہتا ہے۔ ایک طرحت کا پتہ تو گیتون کے مشرق میں ہے۔ اور دوسری طرحت کا پتہ دریا کی لبائی (لاکس) کے لاکس میں ہے

قرار دی گئی۔ بند لمبائی میں ڈیڑھ میل کے قریب ہے۔ اور دونوں طرف پہاڑوں سے ملحق ہے۔ بند کے لگانے سے اس قطعہ زمین کا نقشہ پٹ گیا ہے۔ وادی کے گم گشتہ کا ایقہ نہیں مل سکتا۔ پرانا گیتون گانوں گھرے پانی میں چھپ گیا ہے۔ جب کیلے فوریا میں سونے کی کانیں دریافت ہوئی تھیں۔ تو وہ اشخاص جو سونے کے متلاشی بن کر گھر بار کا لوازمہ کتنے تھے۔ اکثر اپنی کشتیں گیتون بٹھیر کر آرام لیا کرتے تھے۔ امریکہ والوں سے پہلے زہیسی نر



کو کھودنے میں مشغول تھے۔

ان کے زمانہ میں گیتون کو بڑی رونق نصیب تھی اس جگہ تقریباً پانچ سو مزدوروں کے

### شکل نمبر ۲۔ گیتون بند اور لاکس

تصویر کے دونوں طرف وادی کے دریا کے ٹیکڑے کے پاؤں دکھلائے ہوئے ہیں۔ بیچ میں گیتون بند ہے۔ یہ بند دریا کے ٹیکڑے کے پانی کو سمندر میں جانے نہیں دیتا۔ نتیجہ یہ ہوا کہ دریا کی وادی ایک وسیع مصنوعی جھیل بن گئی ہے۔ تصویر کے مین دائیں طرف گیتون لاکس (L) اجاف نظر آ رہے ہیں۔ لاکس ایک دوسرے کے متوازی دھڑے بنے ہوئے ہیں۔ جس سے وہی فائدہ تصور ہے جو ڈبل ریلوے لائن سے۔

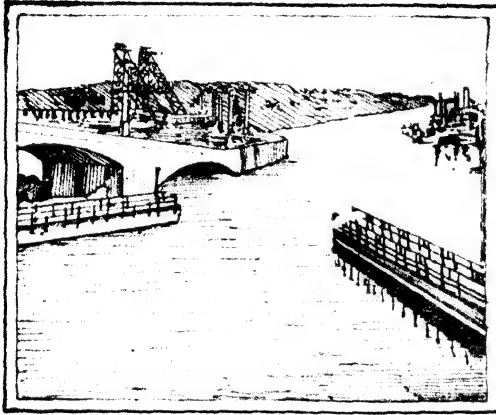
لے رہا کشتی بھان تھے۔ نیا گیتون گانوں پہاڑی پر بسایا گیا ہے +

گیتون بند کے لگائے جانے

تصویر کے وسط میں فالتو پانی کے نکاس کا راستہ (N) ہے +

سے ہی یہ ممکن ہوا ہے۔ کہ خاک کٹائے پرے لاک والی نہر بنائی جائے۔ کئی سالوں تک گیتون بند کے متعلق زور شور سے بحث مباحثہ ہوتا رہا۔ یہ کہنا شاید مبالغہ نہ ہو گا۔ کہ انجینئرنگ کی قوانین میں آج جب کہ کوئی دوسری عمارت اس قدر نفاق و نزاع کا باعث نہیں ہوئی۔ گیتون بند کے خلاف اطراف و جوار کے آوازیں اٹھیں۔ مجوزہ بند میں یہ نقص ہے۔ اور وہ نقص ہے۔ اس کی بنیاد کمزور ہے۔ اس کے اوپر کے حصہ میں سے پانی برس کر اس کو خراب کر دیگا۔ وہ فیو بعض انجینئروں کا خیال تھا کہ بند مستقل و مستحکم نہ ہو گا۔ چنانچہ ان کی یہ رائے تھی۔ کہ لاک والی نہر کا خیال چھوڑ دیا جائے۔ اور سطح سمندر کے ہموار نہر بنائی جائے۔ جب پریزیڈنٹ

روز ویٹ نے دیکھا کہ ہند کے متعلق متضاد رائیں سکھ جائے ہوئے ہیں۔ تو اس نے چند قابل ترین انجینیروں کا بورڈ بنا کر ہر سہ ہفتے میسٹر ٹافٹس اور اس وقت روز ولٹ صاحب کے ہاؤس میں مقرر ہو چکے تھے خاکانے پانا نہ بھیجنا تاکہ وہ ٹھیک ٹھیک پتہ لگائیں۔ کہ بمقام گیتون اصلیت واقعات کیا ہے +

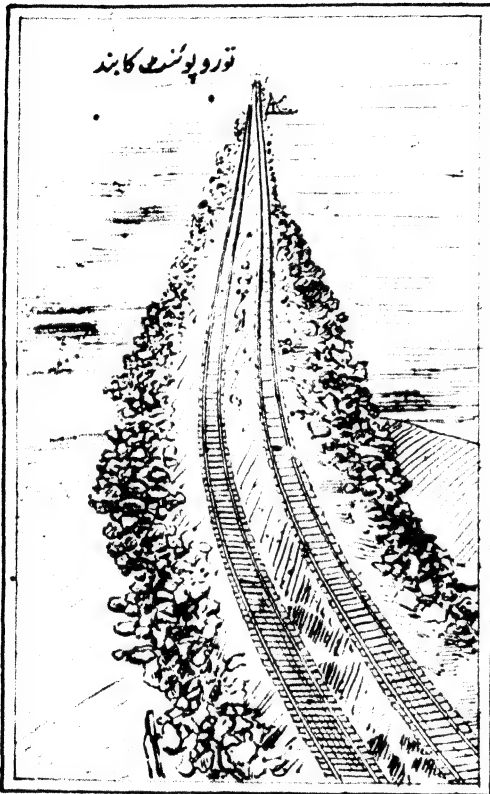


فن انجینئرنگ  
کے ان ماہروں  
نے جگہ کا ملاحظہ  
کیا۔ جو مصالح  
استعمال کرنیکی  
تجویز تھی اسے  
خوب دیکھا بھالا  
کرنے کی تھیں۔  
پاس رجونہر کے  
متم لفظ تھے  
مختلف امور پر  
جوشہادت تھی

شکل ۸

تسویں میں جو نظارہ دکھلایا گیا ہے۔ وہ یہ ہے کہ گیتون لاکس کے سب سے نچے دروازے کھول دیئے گئے ہیں۔ اور جہاز اندر کرہ میں داخل ہونے کو ہے۔ گویا جہاز اس ریل کی پہلی سیڑھی پر قدم رکھنے کو ہے۔ جس کے ذریعہ کہ نہر کے وسطی حصہ یعنی مصنوعی بحیرہ تک پہنچنا ممکن ہے +

صرف ایک اعتراض پیش کیا۔ ان دو کی اشخاص میں سے ایک صاحب نے یہ الفاظ استعمال کئے۔  
”اگر مایہ ہو کہ بندھا ہوا گھوڑا ٹوڑی سیڑھا کر بھاگ نہ سکے۔ تو اس کے لئے سینکڑوں گنبدیے  
رستے کی ضرورت نہیں ہے۔ ایک چھوٹے سے رستے سے وہی کام بخوبی نکل سکتا ہے“  
غرض کہ ان انجینیروں کی رائے میں بند ہر قسم کے نقص سے صاف ہوا۔ اگر کسی غلطی کا اہتمام  
تھا تو وہ یہی تھی کہ اس کے بنانے میں دو رائے میں مناسب سے تجاوز نہ کر جائے۔ چنانچہ

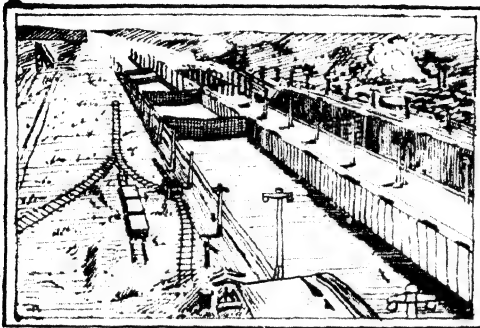


انکی صلاح کے  
مطابق بند کی  
اُچائی ۱۳.۵ فٹ  
کی بجائے ۱۱.۵ فٹ  
مناسب قرار دی  
گئی۔ بعد ازاں  
۱۰.۵ فٹ کی بند کی  
کافی بھی گئی۔  
بورڈ مذکور اس نتیجہ  
پر بھی پہنچا کہ وہ  
دریا جو بعض اشخاص  
کی لئے میں بمقام  
گیتون زمین کے  
نیچے موجود ہے۔  
محض تصور کی مرغوب  
وادیلوں کو سیراب  
کرتا ہے۔ بورڈ کے  
آنے سے پیشتر  
رے پیش کی گئی تھی  
کہ بطور احتیاط زمین  
میں دھات کی  
موٹی چادریں گاگر  
اس زمین و دریا  
کا بننا بند کر دیا جائے۔  
انہوں نے اس عرض  
اُٹھایا۔ کہ جو دریا

### شکل نمبر ۹۔ تور و پونٹ کا بند

مذکور کے دونوں سروں پر جو دریا کاٹوس اور جوا کاٹل سے ملتی ہیں۔ وہ بند ہیں۔ بحرہوم کی طرف  
بند ہے۔ اس کا نام تور و پونٹ کا بند ہے۔ تصویر میں بھی بند دکھایا گیا ہے۔ بند کے اوپر ریل کی  
پٹری بھی کر تجرہ نشی مغزہ کے آنے میں آسانی ہو گئی۔ اور بند کی توسیع میں چنداں قوت پیش  
نہ آئی۔ یہ بند کنارے سے دو میل تک پھیلا ہوا ہے جس کا قعر ہوتا ہے۔ وہاں ایک پتار  
رد شتی مرتب کیا گیا ہے۔ بحرہوم کی طرف کا بند نہایت وسیع ہے۔ اس کی تعمیر میں عین اغراض  
مذکورہ کو بھی گئی تھیں۔ (۱) ایک بڑا پاؤ سے جو پتار پر تجرہ مغزہ نکلتا۔ ان کو اٹھ کر کہیں نہ کہیں دھنسا  
منزوری تھا۔ (۲) بحرہوم کی طرف سے نہر کی حفاظت کے سامان میل دھنسا مقصود تھا۔

سرے سے موج دہی نہیں۔ اس کا پانی روکنے کے کیا معنی چنانچہ قرار دیا گیا کہ زمین میں بتعام گیتون کسی قسم کی چادریں وغیرہ گاڑنے کی مطلق ضرورت نہیں +  
در اصل نہر کی تعمیر میں گیتون بند کے متعلق کسی وقت کا بھی سامنا کرنا نہیں پڑا۔ ابغیر دل کا خیال تھا کہ یہ بند بہت تکلیف دیکھا۔ لیکن چونکہ بالکل برعکس گیتون بند کے مشکل کام ہو چکا ہے



شکل نمبر ۱۰

اس تصویر میں گیتون لاکس کے تینوں کمرے بالکل صاف نظر آرہے ہیں۔ ان لاکس ہی کی مدد سے جہاز سطح سمندر سے بتدریج اٹھ کر ۸ فٹ کی بلندی پہنچ جاتا ہے۔ لاکس سے پرے وہ مقام دکھائی دیتا ہے۔ جہاں بحراوقیانوس کی جانب کا تار پتیا بیس لاکھ کعب گز ہے۔ اگر اس کل مصالح کو جو بند میں لگا ہوا ہے۔ اس قسم کے چھکڑوں میں بھر دیا جائے جن کو کہ دودھوڑے کھینچ مکیں۔ تو ۸۰۰۰۰ میل تک چھکڑوں کا تار بنا دھ جائے +

بند اس طرح تیار کیا گیا ہے کہ دو دیواریں ہلکا نیچ کے حصہ میں مٹی اور ریت بھر دیئے گئے ہیں۔ یہ مٹی اور ریت دریا میں سے پسوں کے ذریعہ نکال کر نیچ میں بھر دیئے گئے تھے۔ جب ریت مٹی ملے ہوئے پانی کو جو کہ جید اگر ذکر کیا گیا ہے۔ دریا کو، تہ میں سے بذریعہ پمپ اٹھایا جاتا تھا پھر نے دیا جاتا تھا۔ تو ریت مٹی نیچے بیٹھ جاتے تھے۔ اور تہ پر جاتے جاتے تھے۔ پھر اٹھایا جاتا تھا۔ انوں کے ذریعہ خارج کر دیا جاتا تھا۔ یہ تیس پانی اس خوبی کیسا اٹھا جاتا تھا کہ اب ان میں سے پانی کا ایک قطرہ بھی نہیں گزر سکتا۔ پانی نہ صرف مصالح ہم پہنچاتا تھا بلکہ بند کے خٹاکو بھرنے کا کام بھی اسی کے سپرد تھا۔ مصالح کو مناسب طور پر بھرنے کے لئے کسی مہمار کی ضرورت نہ تھی۔ بلکہ سچ تو یہ ہے کہ کوئی مہمار اس کام کو مہرگز بھی، اس، محمدی، خوش اسلہار سے نہ کر سکتا تھا +

سب آسان کام نکلا۔  
اس نکتہ خیال سے  
کلیر کٹ لے گیتون  
بند کی جگہ لے لی +  
بند کے سب  
چنے ستہ کی چوٹی  
آدھ میل ہے پانی  
کی سطح پر چوڑائی ۳۰  
فٹ اور چوٹی پر  
۱۰۰ فٹ ہے اس

بند کی وسعت کا کیا  
ٹھکانا ہے۔ اس کا  
حجم تقریباً دو کڑوڑ

## نہر پانامہ - ۳

گیتون نکاس - دریائے شیکریز بھی ایک عجیب دریا ہے۔ کبھی تو یہ نہایت آہستہ رفتار سے بہتا ہے۔ اور اس میں دھنک سے زیادہ گہرائی نہیں ہوتا۔ اور کبھی یہ اس تیزی و تندی سے بہتا ہے۔ کہ خدا کی پناہ۔ اس علاقہ میں سید بارش ہوتی ہے۔ جب یہاں برسے لگتا ہے۔ تو موسلا دھار ہی برستا ہے۔ کہتے ہیں کہ بارش ہو رہی ہو۔ تو چند گز دور کی چیزیں نظر سے اوجھل ہو جاتی ہیں۔ بمقام کولن بارش کی اوسط ۱۲۰ انچ ہے۔ اگرچہ اس میں کچھ فرق معلوم ہوتا ہے۔ تاہم یہ بیان ہماری نظر سے گزرا ہے۔ کہ یہاں بعض اوقات بارش اس تیزی و تندی سے پڑتی ہے۔ کہ ۳ منٹ میں ۲۰ انچ بارش درج پیمانہ ہوتی ہے۔ جب کبھی سخت بارش پڑتی ہے۔ اور دریائے شیکریز طغیانی پذیر ہوتا ہے۔ تو پانی دن رات میں تیس اکتیس فٹ چڑھ جاتا ہے۔ بوقت سیلاب بمقام کیمبو دریا سے جمیل میں تین سیکنڈ میں اتنا پانی پڑتا ہے۔ جتنا کہ شہرہ آفاق آبشار نیگار میں دو سیکنڈ میں نیچے گرتا ہے +

پس لازم تھا کہ زائد پانی کے لئے جمیل میں سے نکاس بنایا جائے جس جاگہ گیتون بند لگایا گیا ہے۔ وہاں وادی کے عین مرکز میں ایک قدرتی چٹان تھی جس اتفاق دیکھئے کہ یہ مضبوط چٹان ٹھیک اسی جگہ واقع تھی۔ جہاں کہ انجنیروں کو اس کی ضرورت تھی۔ اس پر سے انہوں نے بارش کے فالتو پانی کے نکلنے کا راستہ بنا دیا ہے۔ پانی نہایت تیزی سے نیچے گرتا ہے۔ اور بہتا ہوا سمندر میں چلا جاتا ہے +

ہم اس امر پر زور دینا مناسب سمجھتے ہیں کہ نہر پانامہ میں ہر ایک کام غایت دیر کی پیش بینی اور درمیانی کو مہ نظر رکھ کر کیا گیا ہے۔ بلکہ بعض باتیں دیکھ کر تو یہ سننا پڑتا ہے کہ حد سے زیادہ احتیاط رہی گئی ہے۔ گیتون نکاس کا تو ذکر ہو ہی رہا ہے۔ اسی کوئی بجے شیکریز کی گذشتہ چند سالوں کی غیر مستقر آب و ہوا کا احوال ملکدان نہر سے غنی نہیں۔ وہ بخوبی جانتے ہیں کہ آج تک دریائے مذکور میں زیادہ سے زیادہ پانی کتنا چڑھا ہے۔ اور کتنی دیر تک پانی کا چڑھاؤ جاری رہے۔ گیتون جمیل اتنے وسیع پیمانہ پر بنائی گئی ہے کہ

+ Gatun Shipway. + Panama. +

کہ اگر دریائے ٹیگر زیادہ سے زیادہ چڑھ جائے۔ اور جھیل میں سے ایک قطرہ پانی کا باہر نکل سکے۔ تو چھتیس گھنٹے تک لگا کر دریا سے جھیل میں پانی آتے رہنے کا مُطلق مضائقہ نہیں۔ اگر دو دن اور رات بھی پانی پڑتا رہے۔ تب بھی نقصان عظیم کا احتمال نہیں۔ پس اگر پانی نکلنے کا راستہ بند ہو۔ اور طرزِ زمان نہ رٹا لیس گھنٹے بھی پائے فرض منجبی سے غیر حاضر رہیں۔ تو بھی دریا کی طغیانی کسی غیر معمولی نقصان کا باعث نہیں ہو سکتی +

ناظرین کو یہ بتلانے کی حاجت نہیں۔ کہ دریا میں سخت سیلاب کا آنا اور وِلیان نہر کا ۴۸ گھنٹے گہری غفلت اور بے خبری کی نیند سونا۔ ان دونوں واقعات کا جو فرداً فرداً نہایت غیرِ اغلب ہیں۔ ایک ساتھ ظہور میں آنا کس حد تک اعلاطہ امکان سے باہر ہے۔ درحقیقت انتظام یہ ہے۔ کہ اگر جھیل میں پانی ۴ فٹ کی بلندی پر پہنچ جائے۔ تو پانی خارج کرنے کے بچاؤ کھول دیئے جائیں گے اور فی سیکنڈ ایک لاکھ پینتالیس ہزار کعب فیٹ پانی نکلنا شروع ہو جائے گا۔ لیکن فرض کر دو۔ کہ پانی کے اخراج کی یہ رفتار بھی ناکافی ہے؛ کیونکہ نکاس میں ایسا عجیب انتظام رکھا گیا ہے۔ کہ جوں جوں جھیل میں



شکل نمبر ۱۱

سطح آب بلند ہوتی جاتی ہے۔ تو انوں نکاس کی پانی خارج کرنے کی فائیت میں اضافہ ہوتا جاتا ہے۔ آج تک دیئے ٹیگر میں جو زیادہ سے زیادہ رو آیا ہے۔ اس سے اگر تقریباً دو گنا زو

کلیبرٹ میں فرانسیسی مردوروں کا بھی حصہ ہے۔ تصویر سے ظاہر ہوتا ہے۔ کہ فرانسیسیوں نے کتنا ہاٹ کاٹا۔ اور اہل امریکہ نے کتنا +

بھی آجائے تب بھی نکاس کے پھاٹکوں کی راہ اس قدر پانی نکل سکتا

ہے۔ کہ جھیل کے پانی کو ۹۷ فٹ کی خطرناک بلندی تک پہنچنے میں کئی دن لگینگے +



جھیل کا رقبہ قریباً ۱۴ میل ہے۔ شکل سے یہ بے زینتی کا نمونہ معلوم ہوتا ہے۔ دریا کا پانی جھیل میں گیتون سے ۱۲ میل اوپر بمقام گیمبو آ پڑتا ہے۔ جھیل اس قدر بڑی ہے کہ دریا کی موہیں اس میں آکر جلد اپنی ہستی کھو بیٹھتی ہیں۔ اور جہاز مل کو جو نہر میں سے گزر رہے ہوں کسی قسم کا گزند نہیں پہنچ سکتا۔ جب جہاز سمندر کے کھارے پانی میں گنڈتے ہیں۔ تو ان کے پہلوؤں پر اور تہ پر سیپ کی مچھلیں چبٹ جاتی ہیں۔ جب یہ جھیل کے میٹھے پانی میں سے گزریں گے۔ تو ان مچھلیوں کی گرفت چھوٹ جائیگی۔ اور یہ گریہ پانی کی تہ میں بیٹھ جائیں گی۔ اس سے اس عرصہ میں جس کے بعد جہاز کی صفائی لازم ہے۔ ایک قابل قدر اضافہ ہو جائے گا +

لاکس۔ لاکس کا ذکر کئی مرتبہ کیا جا چکا ہے۔ تین لاکس کے ذریعہ جہاز درپڑھتے ہیں۔ اور نین ہی کے ذریعہ بچے اُترتے ہیں۔ لاکس دھڑے بنے ہوئے ہیں۔ گویا نہر میں کل بارہ لاکس ہیں۔ فرض کرو کہ ایک۔ جہاز بھی نیو یارک سے آیا ہے۔ اور ہم اس میں بیٹھے ہوئے نہر میں سے گزرنا چاہتے ہیں۔ ہم تو روپورنٹ کے بند کے پاس سے ہوتے ہوئے بحر اوقیانوس کی جانب کے سرے پر نہر میں داخل ہوتے ہیں۔ سات میل تک ہم بلاروک ٹوک چلے جاتے ہیں۔ نہر کے اس حصہ کی چوڑائی ۱۰ فٹ اور گہرائی ۱۵ فٹ ہے۔ اور اس میں سمندر کا کھاری پانی بھرا ہوا ہے۔ گیتون جا کر ہمیں پتا لگتا ہے۔ کہ تا وقتیکہ ہم اس خوشنما جھیل میں جو ہم سے ۵۰ فٹ کی بلندی پر واقع ہے نہ پہنچ سکیں۔ ہمارا آگے جانا محال ہے۔ اس مقام پر تین لاکس ہیں۔ جو گویا ہمارے جہاز کے لئے زینہ کا کام دیتے ہیں۔ اور ان کی مدد سے جہاز یہ درپہ اٹھ کر سطح سمندر سے ۵۰ فٹ کی بلندی پر پہنچ جاتا ہے +

لاکس کے قریب جا کر ہم دیکھتے کیا ہیں۔ کہ نہر کے کنارے ایک لمبا چوڑا پایہ بنا ہوا ہے۔ جس کا سر اوڑھ تک پانی میں نکلا ہوا ہے۔ اگر کپتان اپنے فرض سے بخوبی واقف ہے۔ تو وہ حکم دیگا۔ کہ جہاز کو دھما کر لیا جائے۔ اور نہر وہ ہلا پایہ کے پاس پہنچ کر اس کو ٹھیکرا دیا جائے۔ اگر بالفرض جہاز والے قوانین نہر کی خلاف ورزی کریں اور جہاز کو نہ بھیرائیں۔ تو جہاز کے رہتہ میں ایک مہینہ زنجیر جس کی کڑیاں تین انچ

ہونگی حائل ہوگی۔ یہ زنجیر ہزاروں ہرگز ہرگز بھی لاک کے دروازے تک نہ پہنچنے دیگی۔ صرف چند فٹ کی مسافت میں ہزاروں کو قطعی طور پر بٹھیرا دے گی۔ جب ہزاروں لاک میں سے گزرتا ہے۔ تو اس کی اپنی سیٹم بند ہوتی ہے۔ اور اسے چار بجلی کے انجن جو دیوار پر چلتے ہیں کمرے میں سے گزارتے ہیں۔ دو انجن آگے لگتے ہیں اور دو پیچھے۔ جو ہزاروں کو روکے



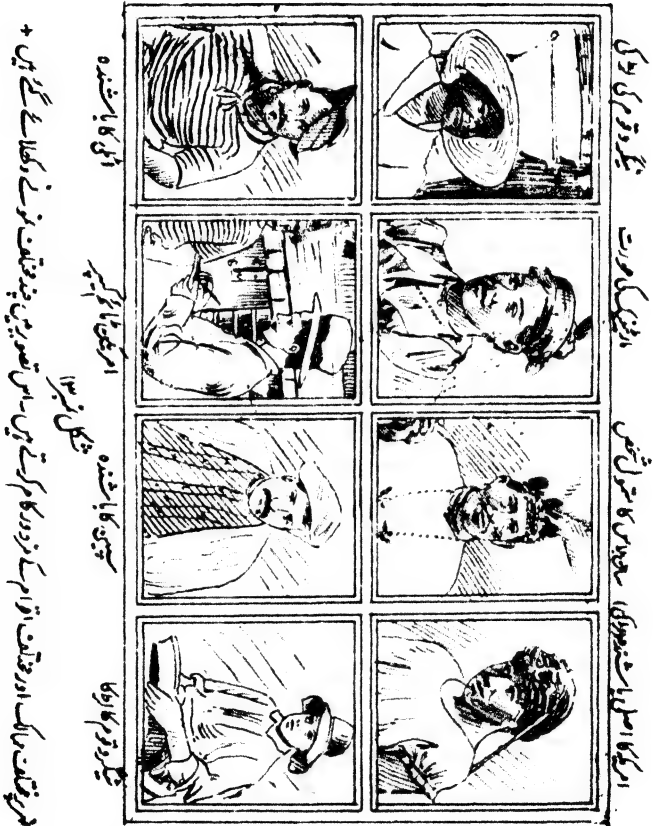
### شکل نمبر ۱۲

کلیبر رکٹ کی بابت خیال تھا۔ کہ اس میں چنداں مشکل پیش نہ آئے گی۔ مشینوں کے ذریعہ پہاڑ کو بے آسانی کاٹ چھانٹ دیا جائے گا۔ واقعات اس خیال کے بالکل برعکس ثابت ہوئے۔ سب سے بڑی مشکل جو پیش آئی وہ یہ تھی کہ پہاڑ کچا نکلا۔ پہاڑ بھوں بچ کاٹ کر پانی کے لئے رہتا بنایا تھا لیکن بار بار پہلوؤں پر سے مٹی پتھر نیچے ڈھلک کر اڑ پڑتے تھے۔ اور ٹکیں۔ لائنیں۔ گاڑیں وغیرہ ان کے نیچے دب جاتی تھیں۔ اس سے کام میں بہت اضافہ ہو گیا تھا۔ آؤ اب بھی جب کبھی سڑک ہو جاتا ہے۔ جہاز کلیبر رکٹ میں سے نہیں گزر سکتے۔ اور نہ کو کچھ وقفہ کے لئے بند کرنا پڑتا ہے۔

رکھتے ہیں۔ یہ تمام احتیاط اس وجہ سے کی جاتی ہے۔ کہ ہزار لاک کے پچھاٹک سے بکرا  
 جلے۔ ناظرین خود سمجھ سکتے ہیں۔ کہ اگر ٹکر سے لاک کا پچھاٹک ٹوٹ جائے تو قیامت پڑا  
 ہو جائے لاک کے پچھاٹک فولاد کے بنے ہوئے ہیں۔ ان کی موٹائی کا کچھ اندازہ اس  
 بات سے لگ سکتا ہے۔ کہ پچھاٹک کے اوپر موٹر گاڑی بخوبی دوڑ سکتی ہے۔ جن انجنوں کا  
 ابھی ذکر کیا گیا ہے۔ وہ بجلی کے انجن ہیں۔ گیتون نکاس میں سے پانی نیچے گرتا ہے اس  
 سے بجلی پیدا کر لیتے ہیں۔ نہر پانامہ پر روشنی بھی اسی بجلی کی ہوتی ہے۔ گویا دریا کے  
 شیکر کے پانی سے نہ صرف نہر بھری جاتی ہے۔ بلکہ اس کے ذریعہ آخر کار نہر کے کل کام  
 نکلے ہیں۔

**کلیبر لکٹ**۔ اہل امریکہ نے کلیبر لکٹ کو بیچوں بیچ کاٹ کر نہر کے لئے راستہ نکالا  
 ہے۔ اس ٹونیل کے ٹکڑے میں باقی ساری نہر سے زیادہ مشکلات پیش آئیں۔ اس  
 پہاڑ کی کھدائی کے مقابلہ میں نہر سوئز کی کھدائی بچوں کا کھیل معلوم ہوتی ہے۔ سطح زمین  
 پر جو ترتیب ہم دیکھتے ہیں۔ اس میں آج تک انسانی ہاتھ نے اس سے زیادہ زحمت اندازی  
 نہیں کی۔ کلیبر لکٹ کے کاٹنے میں دو بڑی دقتیں پیش آئی ہیں۔ ایک تو یہ کہ جوں جوں پہاڑ  
 کو کاٹتے گئے۔ توں توں پہلوؤں پر سے پتھر مٹی سرک کر نہیں گرتے گئے۔ جس سے کام  
 بہت بڑھ گیا۔ دوسری وقت یہ درپیش ہوئی۔ کہ کھودے ہوئے مٹی پتھر کو کہہ کر اس جگہ سے  
 دور پر لے جایا جائے۔ پہاڑ ٹوٹ کر نیچے گر پڑا تھا۔ جس سے گاڑیوں کی سڑکیں دب جاتی  
 تھیں۔ کلیبر لکٹ کا کچھ حصہ تو ڈیڑھ سو سال کی زیر نگینی فرانسیسی مزدوروں نے کاٹا تھا۔ باقی کی  
 امریکہ والوں نے صفائی کی۔ اس مقام پر بے اندازہ کھدائی کی گئی ہے۔ اگر خط استوا پر زمین میں  
 اگر ۱۲ فٹ مربع ٹنل بنایا جائے۔ تب کلیبر لکٹ کی کھدائی کے برابر مصالح نکلے۔ اگر گاڑیوں کی  
 ایک قطار بنائی جائے جن میں کھدے ہوئے مٹی پتھر بھر دیئے جائیں ایک گاڑی کا حجم ہم  
 ۲۰ ٹنل گز فرض کر سکتے ہیں، تو یہ قطار ہماری زمین کے تین چار پکڑ کاٹے۔ ہم ایک شال میں  
 کر کے کلیبر لکٹ کی کمائی ختم کرتے ہیں۔ مصر میں ایک مینار ہے۔ جسے شیلوٹس کا مینار کہتے ہیں۔  
 کسی نے اس کی بابت کہا ہے۔ کہ سب چیزیں نیچے زمانہ سے خوف کھاتی ہیں لیکن شیلوٹس  
 ہے کہ زمانہ اس سے خوف کھاتا ہے۔ مٹا جاتا ہے۔ کہ ایک لاکھ آدمیوں نے دس سال لگا کر  
 + theop. ۵۳ + tunnel. ۵۲ + bulebra cut. ۵۱

اس کے لئے اینٹ چو نہ تیار کیا تھا۔ اور پھر بیس سال میں اسے مکمل کیا تھا۔ نہر کی تعمیر میں بعض اوقات کام اس گرمی سے جاری رہتا تھا کہ ایک مہینہ میں جس میں بھی صرف ۲۴ دن کام ہوتا تھا۔ اور باقی چار روز تعطیل (شیوہس میں جو مصالح لگا ہوا ہے اس سے یاد: کھڈائی ہوتی تھی +



نہر کے مزدور۔ نہر نامہ کو انسانی مانتوں کی نہیں بلکہ آلات و مکملوں کی مٹیائی کا ثبوت سمجھنا چاہئے۔ بھاپ کے زور سے کام کرنے والی کدالیں کھڈائی کا کام کرتی تھیں۔ کھوٹے

ہوئے پتھر مٹی مشینیں کے ذریعہ ریل کے چھکڑوں میں بھر دیئے جاتے تھے۔ ڈونامٹس کے ذریعہ زمین کو پولا کرتے تھے۔ اور سارا دن بارود کے اڑنے کا دھماکا جاری رہتا تھا۔ ایک دن میں مٹی پتھر سے لدی ہوئی سو ڈیڑھ سو ٹریکس بے سوئے سمندر روانہ ہوتی تھیں۔ نہر کی تہ میں بے شمار ریلوے لائنیں مل کھاتی ہوئی نظر آیا کرتی تھیں۔ اور اگر کسی لائن کو ہو ہو ایک جگہ سے اٹھا کر دوسری جگہ منتقل کرنا منظور ہوتا تھا۔ تو اس کے لئے بھی کلیں مخصوص تھیں۔ یہ بیشتر ذکر کیا جا ہی چکا ہے۔ کہ گیتون بند کو کسی مہار نے نہیں بھرا۔ بلکہ کل کام کلوں سے لیا گیا ہے۔ اس پہلو سے نہر پانامہ نہر سوئے کس قدر اختلاف رکھتی ہے۔ ریڈیسی اور میڈی ٹرینین سی کو ملانے کے لئے نہر کی کھدائی محض مصری مزدوروں کے ہاتھ کا کام تھا۔ پانامہ پر انواع و اقسام کی پیچیدہ مشینوں سے کام لیا گیا ہے +

اگرچہ نہر پانامہ کی تعمیر میں مشینوں سے اس قدر مدد ملی۔ تاہم علاوہ اس کے کہ مشین سے بھی کام لینے کے لئے آدمی درکار ہیں۔ بہت سے کام ایسے تھے۔ جن کے کرنے کے لئے انسانی ہاتھ ہی بہترین کل تھی۔ پس جب قطعی فیصلہ ہو چکا کہ نہر بنے گی۔ اور بمقام پانامہ بنے گی۔ تو مزدوروں کی تلاش شروع ہوئی +

۱۹۰۴ء میں اہل امریکہ کی طرف سے نہر کی تعمیر کا کام شروع ہوا۔ اس وقت خاکانے پانامہ کی بابت عام طور پر یہ مشہور تھا۔ کہ یہ وبا و بیماری کا گھر ہے۔ خطہ پانامہ کی اس بدنامی سے نہر کی لاگت میں ایک قابل قدر اضافہ ہو گیا۔ اس مطلب کے لئے کہ نہر کے واسطے کاریگر اور مزدور کافی تعداد میں ہم پہنچائے جا سکیں۔ منتظران نہر کو ایسی تھوڑی دینی ٹریں۔ جو بیشتر کبھی کسی کام پر نہ دی گئی تھیں۔ ۱۹۰۶ء میں امریکن مزدوروں میں سیلونیوٹ پھوٹ پڑا۔ جس سے پانامہ کا اور بھی زیادہ ڈریڈھ گیا۔ جب امریکن مزدور پہلے پہل خاکانے پر آئے تو انہوں نے شہر پانامہ میں رمالیش اختیار کی۔ ان کے لئے ابھی الگ مکانات تعمیر نہ ہوئے تھے۔ پس انہیں خاص شہر کے گلوں میں مختلف جگہوں پر بڑے سکونت و عھونڈنی پڑی۔ شہر میں سیلونیوٹ شروع ہوا۔ تو امریکن مزدور بھی اس کا شکار ہوئے۔

+ Drains. ۰۰۵۲ + Machinery. ۱۵

+ yellow fever. ۵۳

اور ان میں سے ۱۳۰ نے اس نامراد بھارسے کے پنجہ میں پھنس کر خویش و اقربا کو داغ  
مفارقت دیا +

نہر پرا زمر نو کام جاری ہونے کی خبر سن کر چند مزدور میکسیکو اور وسطی اور جنوبی  
امریکہ سے بھی آپہنچے تھے۔ تاہم ایک کثیر تعداد کی اور ضرورت تھی۔ لہذا کارکنان  
نہر نے محسوس کیا۔ کہ مزدور پیشہ لوگوں کی فراہمی کے لئے باقاعدہ کوشش کرنا چاہئے۔  
چنانچہ فوراً اس تجویز پر عملدرآمد ہوا۔ اور دو قسم کے مزدوروں کو اکٹھا کرنے کی کوشش  
شروع ہوئی۔ یہ دو اقسام بعد میں 'سنہری' اور 'روپہلی' مزدوروں کے نام سے نامزد  
ہوئیں۔ 'سنہری' مزدور سونے کے سکوں میں طلب پاتے تھے۔ 'روپہلی' چاندی کے  
سکوں میں۔ پہلی قسم میں منظم اشتخاص فنی لوگ۔ کاریگر مزدور۔ اور انجنیوں کے بغیر  
شامل تھے۔ امریکن قوم کے مزدور تقریباً کل کے کل اسی زمرہ میں آتے تھے۔

عام مزدور خواہ وہ جزائرہ غرب الہند کے باشندے ہوں یا یورپ کے یا کسی اور  
ملک کے متوطن۔ دوسری قسم میں شمار ہوتے تھے۔ اس تقسیم کا بڑا فائدہ یہ ہوا  
کہ اس کی وجہ سے ظاہر اگورے کا لے کی تمیز اٹھادی گئی۔ جس سے نہر پر متواتر  
امن و امان رہا +

یورپ میں زیادہ کوشش یہ کی گئی۔ کہ کلیشیا واقع سپین کے پہاڑی علاقہ سے مزدور  
اکٹھے کئے جائیں۔ تجربہ نے بتلادیا تھا۔ کہ یہ لوگ مضبوط جفاکش اور سمجھ دار ہیں۔ یورپ  
کے متعلق بعض ممالک کی گورنمنٹوں نے پانامہ جانا حکماً بند کر دیا۔ باوجود اس کے سپین  
سے آٹھ ہزار۔ اٹلی سے دو ہزار اور یونان سے ایک ہزار آدمی دستیاب ہوئے۔ جزائر  
غرب الہند میں سے بار باڈوس۔ مارینیکنٹ۔ وغیرہ سے بیس پچیس ہزار مزدور نہر پر کام  
کرنے کے لئے مل گئے۔ کچھ مزدور چین کے پاس دوستوں اور رشتہ داروں کے ہاٹے  
کے خطوط پہنچے۔ خود بخود بھی آن موجود ہوئے۔ چند صد غریب الوطن ہندیوں نے  
بھی اس مبارک کام میں مدد دی۔ سنا ہے۔ کہ چونکہ یہ لوگ اپنے کام سے کام  
رکتے تھے۔ اور مسکین و قابل اعتبار نظر آتے تھے۔ انہیں زیادہ تر قلعہ بات وغیرہ کی

+ Gold and Silver Employees. ۱

+ Barbados and Martinique etc. ۲

تسمیر کے کام میں لگایا ہوا تھا +

ملا زمان نمر کی خورد و نوش کا سامان بہم پہنچانے کا امر مین گورنمنٹ نے ذمہ لیا ہوا تھا۔ بمقام کولن سامان وافر اکٹھا کیا ہوا تھا۔ ہر صبح خوراک نئے لدی ہوئی ٹمین کولن روانہ ہوتی تھی۔ اور راستہ میں جگہ بوجگہ اشیائے خورد و نوش دیتی جاتی تھی۔ بے شمار جگہیں اس مطلب کے لئے مقرر تھیں۔ کہ وہاں مزدوروں کو نہایت ارزاں نرخ پر کھانے پینے کی چیزیں مل جائیں۔ پانا مہ اور کولن میں دو نہایت شاندار ہوٹل ہیں جن کا انتظام گورنمنٹ نے اپنے ہاتھ میں رکھا ہوا ہے۔ ہزاروں سیاح نمر کو دیکھنے آتے تھے۔ اور ان ہوٹلوں میں آرام پاتے تھے۔ نمر کے مزدوروں کے لئے رہائشی مکان بنادینے لگے تھے۔ جو کلوسی کے تھے۔ اور جن کے چاروں طرف جالی لگی ہوئی تھی۔ جس سے سائے پھیر کر اندر داخل نہیں ہو سکتے تھے۔ تنخواہیں مزدوروں کو نہایت معقول دی جاتی تھیں۔ کام ختم ہونے پر عام مزدوروں کو جواب دیدیا گیا ہے۔ طبقہ نمر میں جو بکواس میل لمبا اور دس میل چوڑا ہے۔ اور جو کولمبیا کی ریاست جمہوری سے ملحقہ آیا ہے۔ فوج کے سپاہیوں اور مستقل طور پر رہنے والے ملازمان نمر کے علاوہ اور کسی کو رہنے کی اجازت نہیں۔ البتہ پانا مہ اور کولن یہ ہر دو شہر اس قاعدہ سے مستثنیٰ ہیں +

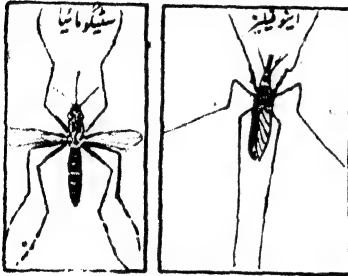
## نہر پانامہ - ۴

نہر پر حفظِ صحت - خاکلائے پانامہ پر نہر تیار کرنے کے لئے جہاں قدرتی سبب راہوں پر غلبہ پانے کی ضرورت پڑی۔ وہاں پھر پر نتیجائی حاصل کرنے کی اس سے بھی زیادہ ضرورت پڑی۔ سو فرانس کو کام میں ریا تنہائے متحدہ کو اس قدر مشکلات پیش آئیں۔ کہ اس کے سامنے سربلک پہاڑوں کو مٹا کر زمین کے ہموار بنانا۔ تیز و تند رفتار دریائوں کو قابو کرنا۔ بڑی بڑی مشینوں کو لا کر کھڑا کرنا مقابلتا آسان معلوم ہونے لگا۔ پانامہ گرم ملک ہے۔ اور بارش بھی یہاں بہت ہوتی ہے۔ ہر ایک جھیل میں سہ ایک پانی کے گٹھے ہیں۔ ہر ایک نہی دار گھاس پھوس کے جھنڈ میں لکھو کھا پھر پیدا ہوتے تھے۔ اور پرورش پاتے تھے۔ اور ان لاتعداد پھولوں میں سے ہر ایک گویا بارش مندگانِ قلعہ کے لئے پیام بر ہلاکت ہو سکتا تھا۔ ہم آگے چل کر بتلائیں گے۔ کہ پھر ہی طیر یا اور ییلو فیور کے بانی مبنی ہیں۔ اور ان ہر دو بیماریوں سے سینکڑوں فرانسیسی مزدور مر گئے۔ اور آخر کار اہلِ فرانس کو کام اُدھورا چھوڑنا پڑا۔

جب فرانسیسیوں کی طرف سے نہر پر کام شروع ہوا تو ایک ہزار ہزار فرانسیسیوں سے پانامہ آئے۔ یہ پانامہ کیا آئے۔ گویا سیڑھے قضا کے منہ میں آئے۔ سال بھر کے اندامد ہی ان کا قاتل ہو گیا۔ مارضہ وہی بخار۔ جو ییلو فیور کے نام سے مشہور ہے۔ ہزار آدمی اور نہر پر آئے۔ ابھی ایک سال بھی ختم نہ ہونے پایا تھا۔ کہ ان کی میعادِ زندگی بھی ختم ہوئی۔ غرضیکہ ہزاروں مزدور موت کا شکار ہوئے۔ اور کسی کی کچھ پیش نہ گئی۔ و باکا یہ عالم تھا۔ کہ آدمی صبح سویرے اچھا بچھا پھر رہا ہے۔ شام کو دیکھو۔ تو آغوشِ لمبیں پڑا ہمیشہ کی نیند سو رہا ہے۔ گرم ہزارینے موت کی یہ حالت تھی۔ پھر بھی الو العزم فرانسیسی برابر نہر پر کام کئے گئے۔ اور ان دنوں میں جو کچھ ان سے بن آیا۔ اس سے زیادہ کی توقع نہیں کی جاسکتی تھی۔ کیونکہ انکا مقابلہ دو ایسے دشمنوں سے تھا۔ جو دیکھنے میں نہایت خفیہ۔ لیکن حقیقت نہایت طاقتور و زبردست تھے۔ جن ہتھیاروں سے کہ ان کا کامیابی کے ساتھ مقابلہ ہو سکتا تھا اور گذشتہ چند سالوں میں ہوا ہے۔ انہیں اس وقت میڈیکل سائنس نے ایجاد نہ کیا تھا۔ دراصل دشمن کا مقابلہ کر نیکی کی معنی۔ یہاں تو سرے سے دشمن کا حساب نہ



پتہ نشان ہی معلوم نہ تھا۔ وہ ملزم جن کی گردنوں پر سینکڑوں ہزاروں فرانسیسی مزدوروں کی بیش قیمت جانوں کا خون تھا۔ پکڑوا کر حاکم وقت کے سامنے پیش نہیں کئے جاسکتے تھے۔ انسان کے خون کے پیاسے یہ دو چھوٹے مچھر ہیں جن کے نام سٹیگوما یا اور اینوفیلے ہیں۔ ان کی ہستی سے فرانسیسی بے خبر تھے۔ انہیں یہ معلوم نہ تھا۔ کہ طیر یا اوریلو فیور کے بانی مبنانی اور ان کے دشمن جانی ہی حضرات ہیں۔ اس پر طرہ یہ کہ حیران و پریشان فرانسیسی ڈاکٹر بیاروں کے بستروں کو کیڑوں کوڑوں سے محفوظ رکھنے کے لئے ان کی چار پائیاں پانی سے بھرے ہوئے لمبے چوڑے برتنوں میں استادہ رکھتے تھے۔ اور ان ہی برتنوں



شکل نمبر ۱۲

میرا وہ مچھر پرورش پاتے تھے۔ جو ان نامراد بیماریوں طیر یا اوریلو فیور کو پھیلاتے تھے! پس ڈکے لپ کو اور کچھ چارہ نہ تھا۔ ناکام نامراد پانا نامہ سے واپس پھرا۔ کروٹوں روپے برباد ہوئے۔ اور ہزاروں جانیں تلف ہوئیں۔ جس شخص کو بمقام سیوز شاہدار کامیابی نصیب ہوئی تھی۔ اسے بمقام پانا نامہ یا اس حسرت کے سوا اور کچھ ماتھے آیا۔ اس مشہور انجیر کے دل و دماغ کو

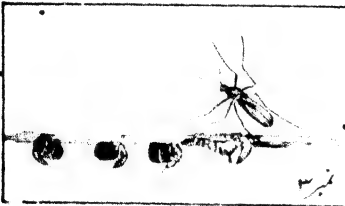
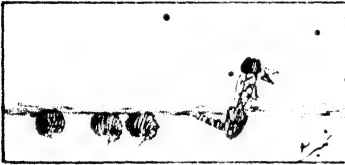
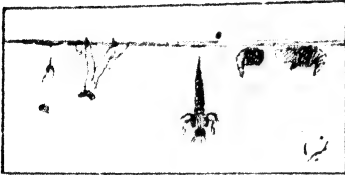
اس ناکامیابی سے سخت صدمہ پہنچا۔ اور وہ پیرس جا کر مر گیا۔ پانا نامہ میں یہاں و ہاں۔ ادھر ادھر رنگ آلودہ لوہا اور غراب دستہ آلات دیکھیں پڑی مٹی ہیں۔ اور فرانسیسیوں کی فقط یہی یادگار باقی رہ گئی ہے +

انسان اشرف المخلوقات ہے۔ قدرت کے عجائب گھر میں کوئی زندہ شے انسانی

ہستی سے اعلیٰ مرتبہ نہیں رکھتی۔ لیکن سب جانتے ہیں کہ دراصل انسان کو منٹ بھر چین نصیب نہیں۔ اس کے نہایت زبردست ہزاروں چھوٹے چھوٹے دشمن ہیں۔ اگر کوئی آدمی ان میں سے کسی کے ہتھے چڑھ جائے۔ تو یہ اکثر جان لیکر ہی بس کرتے ہیں انسان کے مذکورہ بالا دشمنوں کو ہم دو قسموں میں منقسم کر سکتے ہیں۔ ایک تو وہ جو براہ راست خطرہ جان ہیں۔ اور دوسرے وہ جو بذات خود بالکل بے ضرر ہیں۔ تاہم ان کا جسم ان سے خورد تر نہایت زہریلے اجسام کی پرورش کا ذریعہ ہے۔ پس اگر یہ بدن انسانی کو کاٹیں تو اس بات کا سخت اندیشہ ہو سکتا ہے۔ کہ کاٹتے وقت وہ زہریلے خورد تر اجسام انسانی جسم میں داخل ہو جائیں۔ سٹیگومایا اور اینوفیلینہ پچھلے زمرہ میں شمار کئے جاسکتے ہیں۔ یہ دونوں کس صاحب نے ہندوستان میں (ڈاکٹر صاحب موصوف انڈین میڈیکل سروس سے تعلق رکھتے ہیں۔ اب سے چند سال پیشتر ہندوستان میں قیام فرماتھے۔ آج کل ولایت میں ایسی بیماریوں کی تحقیقات میں مشغول ہیں۔ جو گرم فکول سے مخصوص ہیں)۔ اینوفیلینہ کو مجرم گردانا اور امریکہ میں ڈاکٹر والٹر ریڈ صاحب نے سٹیگومایا کو ملزم ٹھہرایا۔ ان ڈاکٹروں نے فرداً فرداً یہ ثابت کر دیا۔ کہ اینوفیلینہ مجھ کے جسم میں میرا کاجرم موجود ہے۔ اور سٹیگومایا مجھ کے جسم میں سیلیونیور کا۔ پس ان ہردو مجھروں کا کاٹنا آدمی کے لئے مُلک ثابت ہو سکتا ہے جو جانور کسی دوسرے جانور کے جسم پر پرورش پائے۔ اسے پیرے سائٹ کہتے ہیں۔ اینوفیلینہ مجھ کا پیرے سائٹ ہمیں معلوم ہے۔ سٹیگومایا کے پیرے سائٹ سے ہمیں ابھی روشناسی کا فخر حاصل نہیں۔ تاہم ہم بدلتوق کہہ سکتے ہیں۔ کہ یہ خوفناک پیرے سائٹ دونوں کے دونوں مجھ کے جسم میں پرورش پاتے ہیں۔ اور جس وقت یہ موزی انسان کا خون چوسنے لگتا ہے۔ اندر داخل ہو جاتے ہیں۔ یہ پیرے سائٹ اپنی قلیل زندگی آدھی مجھ کے جسم میں گزارتے ہیں۔ اور آدمی انسان کے جسم میں +

ان مجھروں کی ہستی ہی فرانسیسیوں کے پانامہ سے ناکام و ناشاد پھرنے کا سب سے بڑا موجب بنتی۔ کہتے ہیں۔ کہ ایک فرانسیسی ماکہ نرنے ایک انجیئر دوست کو نئے کپڑے خرید کرنے کے لئے کچھ روپیہ دیا۔ اور اسے اگلے دن کھانے پر بلایا۔ انجیئر کو سیلیونیور ہو گیا۔ اور وہ انہیں نئے کپڑوں میں جو اس نے کھانے پر جانے کے لئے پہنے تھے۔ دفنایا گیا +

ہر شخص پر ہر دم خوف طاری تھا۔ کہ موت آئی۔ اور اب آئی۔ اس خوف و دہشت کے باعث فرانسیسی مزدور پست ہمت و کمزور دل ہو گئے تھے۔ کہتے ہیں۔ کہ یہ مزدور سینچر کے دن تنخواہ دیتے تھے۔ اتوار شراب نوشی میں گزارتے تھے۔ سو موٹا کھانا کرتے تھے۔



شکل نمبر ۱۵

دھڑا، چھڑوں کے پٹے (ٹاروی) ڈیرے لگائے رہتے ہیں  
(نمبر ۱) چھڑو کا بچہ بچہ اس قابل ہو گیا ہے۔ کہ پانی کو بھول جانے  
(نمبر ۲) دشمن نسل انسانی کو مارنا بگڑی پروانہ ہوتا ہے۔ پانی پر  
تیل بھول گیا ہے۔ تو بدیدہ دم بچہ کے چوکوٹے آگے ہوا  
نہیں پہنچ سکتی۔ اور وہ دم بچہ کھٹ کر مارتا ہے +

تاکہ ہوش و حواس درست ہو جائیں  
اور مشکل کو واپس کام پر آتے تھے۔  
اہل امریکہ نے زیر نگین کرنل کو گیس  
صاحب (جو لیٹری ڈاکٹر تھے)۔  
خط پانا مہ کے حفظ صحت کے لئے  
ایسی سرگرم کوشش کی۔ کہ اس  
سرمین کی کاپی پلٹ دی۔ بیماری  
کو سول دور بھاگ گئی۔ اور  
مزدوروں کے لئے اطمینان اور  
دل جمعی سے کام کرنا ممکن ہو گیا۔  
اب ہم مختصر طور پر بتلائیں گے۔ کہ  
وہ کونسی تدبیر و حکمت عملی تھی۔ جس  
سے اینوفیلین اور سٹیگمو مائیا جیسے  
زبردست دشمنوں کو نچا دکھلایا  
گیا +

اس موقع پر ایک لمحہ کے لئے  
ہم ناظرین کی توجہ اس امر کی طرف  
کھینچنا چاہتے ہیں۔ کہ دنیا میں حق  
کی تلاش میں ہمیشہ قربانی کی مذہبوت  
پر پڑتی ہے۔ بیلو فیور کا سپیڈ پوائنٹ  
کرنے میں جس میں عالی حوصلگی اور بہادری  
سے کام لیا گیا۔ اس کی تقلید دنیا بھر

کی تواریخ میں مشکل سے ملے گی۔ امریکہ کی سپین کے ساتھ جولائی چھٹی۔ تو بہت سے امریکن سپاہی سیلیونیور کا شکار ہوئے۔ اور ڈاکٹر ریڈ اور اس کے ہمراہی اس ہیبتناک بیماری کی تفتیش کے لئے بھیجے گئے۔ کیونکہ لوگ سیلیونیور کے ماقصود تنگ تھے۔ یہاں تین سال میں ایک لاکھ سے زیادہ آدمی قتل ہو چکے تھے۔ امریکہ اور سپین کی لڑائی سے کیوبا کو ظلم و تعدی سے رہائی ملی۔ اور اس سے بھی بڑھ کر یہ سیلیونیور پر فقیانی ماحول ہونیکا ذریعہ نبی۔ ڈاکٹر ریڈ اور اس کے ساتھیوں نے سیلیونیور کا موجب دریافت کرنے کے لئے بے شمار طریقے برتنے انہوں نے مریضوں کے کپڑے پہنے۔ ان کے ساتھ بستر پر لیٹے۔ ان کے ساتھ کھانا کھایا وغیرہ۔ اس طرح پر انہوں نے ثابت کیا۔ کہ بخار لان معمولی ذرائع سے نہیں پھیلتا۔ کوشش ہمہ ہی رہی تھی کہ ڈاکٹر ریڈ کے ایک ہمراہی لازیر نے اسی ملک عارضہ میں اس نئے فانی سے کوئی کیا۔ یہ بات تو پایہ ثبوت کو پہنچ چکی تھی۔ کہ سیلیونیور فلاں فلاں طریق سے نہیں پھیلتا۔ اب سوال یہ تھا۔ کہ اس کے پھیلنے کا صحیح طریق کونسا ہے؟ پھر پرشبہ تو تھا ہی۔ دو آدمیوں کی ضرورت پڑی۔ کہ ان کو مشتبہ مچھروں سے کٹوا کر دیکھا جائے۔ کہ انجام کیا ہوتا ہے۔ ریاستہائے متحدہ امریکہ کی فرج میں دو معمولی سپاہیوں کو ڈاکٹر ریڈ کی اس ضرورت کا پتہ لگا۔ تو اس کے سامنے آ موجود ہوئے۔ اور کہا۔ کہ تجربات کے لئے ہم بدل و جان حاضر ہیں۔ ڈاکٹر صاحب موصوف نے انہیں صاف طور پر سمجھا دیا کہ وہ اپنی جان کو سخت خطرے و تکلیف میں ڈال رہے ہیں۔ اور وعدہ کیا۔ کہ بشرط زندگی وہ انعام کافی و شافی کے دعویدار ہو سکیں گے۔ اس بات کا قیاس ہم ناظرین پر چھوڑتے ہیں۔ کہ ڈاکٹر ریڈ پر کیا کیفیت گزری ہوگی۔ جب اس نے دیکھا کہ روپیہ کا نام سنتے ہی یہ غریب امریکن سپاہی ٹھٹھکے۔ دونوں نے عرض کی۔ کہ ہم وہاں حاضر ہے۔ لیکن روپیہ کے بدلہ ہرگز نہیں۔ ہرگز نہیں۔ ڈاکٹر ریڈ نے جو فوج میں میسر تھے۔ ٹوپی آٹا انہیں سلام کیا۔ اور بعد ازاں ایک موقع پر بیان کیا۔ کہ امریکہ کی فوج میں اس سے بڑھ کر خلاقی دلیری کبھی ظہور میں نہیں آئی + ج۔

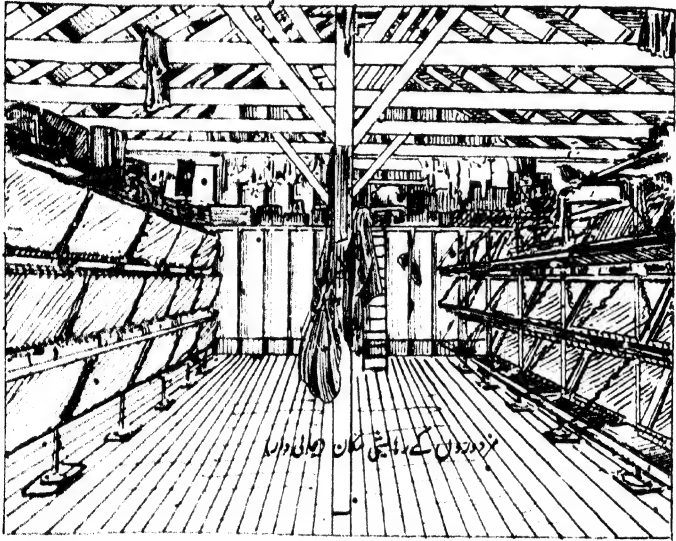
یاں سودا نقد بہت ہے اک ہاتھ دے اک ہاتھ لے

شاعر خوش بیان کا تو ان الفاظ کو موزوں کرتے وقت غالباً کچھ اور خیال ہو گا۔ تاہم ان میں ایک ہمہ از غنی ہے۔ اور وہ یہ ہے کہ دنیا میں کوئی شے نامکن الحصول نہیں۔ اگر آپ کو قیمت مناسب دینے سے گریز نہیں۔ تو حصول مطلب بھی کچھ مشکل نہیں۔ نہ شفاک سپاہی بھی اس

۴ + ۵۲ + ۵۵ + ۵۶ + ۵۷ + ۵۸ + ۵۹ + ۶۰ + ۶۱ + ۶۲ + ۶۳ + ۶۴ + ۶۵ + ۶۶ + ۶۷ + ۶۸ + ۶۹ + ۷۰ + ۷۱ + ۷۲ + ۷۳ + ۷۴ + ۷۵ + ۷۶ + ۷۷ + ۷۸ + ۷۹ + ۸۰ + ۸۱ + ۸۲ + ۸۳ + ۸۴ + ۸۵ + ۸۶ + ۸۷ + ۸۸ + ۸۹ + ۹۰ + ۹۱ + ۹۲ + ۹۳ + ۹۴ + ۹۵ + ۹۶ + ۹۷ + ۹۸ + ۹۹ + ۱۰۰

قاعدہ کلیہ سے مستثنیٰ انہیں۔ مگر اس کی قیمت کیا ہے؟ محنت و مشقت بہت و استقلال۔  
فروتنی اور ایثار نفس۔ اور اکثر اوقات ریج و کلفت۔ ۵

ہے عاشقوں کی ریت تن میں تار کرنا + رونا ستم اٹھانا اور ان کو بہا کر کرنا  
افسوس سے کھٹا پڑتا ہے۔ کہ یہ پتہ لگا چکنے کے بعد کہ سٹیگو دایا پچھرنے اندر میو فیور کا  
زہر پنہاں ہے۔ اور یہ پچھرنے کا شے وقت انسانی جسم میں داخل ہو جاتا ہے۔ ڈاکٹر ریڈ بھی جلد



شکل نمبر ۱۶

مزدوروں کے جالی دار رہائشی مکان جن میں پچھرا در داخل نہیں ہو سکتے  
ہی اس دہرنا پائیدار سے کنارہ کش ہو گئے۔ اس میں فدا شک نہیں۔ کہ جب کبھی اور جہاں  
کہیں بھی نئی اون نسل انسانی کا ذکر مذکور ہوگا۔ ان کا نام نہایت عزت و ادب کے لیا جائیگا +  
ڈاکٹر اس اور ڈاکٹر ریڈ سٹیگو دایا اور اینوفیلیز کا سراغ لگا چکے۔ تو ان کے مقابلہ کے  
لئے کرنل گورکس متنب ہوا۔ ڈاکٹر گورکس پانچ ماہ آیا۔ تو اس نے دیکھا کہ یہاں ۵۰ میل لمبا  
اور ۱۰ میل چوڑا ایک وسیع کارخانہ ہے۔ جس پر اسے اختیارات شاہی حاصل ہیں۔ کرنل

گورگس کو مذکورہ بالا چھروں کو نیست و نابود کرنا مقصود تھا۔ اپنے مقصد میں اس نے کیونکر کامیابی حاصل کی؟ سانس کی مدد سے اسے معلوم ہو گیا تھا۔ کہ فردوروں کے جانی دشمن دو چھرو پانی سے پُر گڑھوں میں بود و باش رکھتے ہیں۔ پس اس نے جہاں تھے وہیں ان کو متعید کر لیا۔ چھر کا بچہ آغاز زندگی میں پانی کے نیچے رہتا ہے۔ اور قبل اس کے کہ یہ بڑا ہو کر اس قابل ہو جائے کہ اڑنے لگے۔ اسے سانس لینے کے لئے سطح آب پر کوئی آٹھ ہزار مرتبہ آنا پڑتا ہے۔ اگر پانی پرتیل ڈال دیا جائے۔ تو اسے ہوا ہم نہیں پہنچ سکتی۔ اور یہ دم گھٹ کر مر جاتا ہے۔ پس جب بچے مار دیئے جاتے ہیں۔ تو چھروں کی تعدادیں قدرتی طور پر کم واقع ہو جاتی ہے۔ ڈاکٹر گورگس نے سینکڑوں آدمی اس مطلب کے لئے تعینات کئے۔ کہ پانی کے گڑھوں اور گھاس پھوس کے نئی دار چھنڈوں پر تیل ڈالتے پھریں۔ ندی نالوں پر تیل کے جھرے ہوئے پیپے رکھ دیئے گئے۔ ان کی تہ میں چھوٹے چھوٹے ٹونگ تھے۔ ہر لحظہ وہ دم تیل ٹپک ٹپک کر پانی پر گرتا رہتا تھا۔ اور پانی کے ساتھ کہیں کا کہیں بہ نکلتا تھا۔ نتیجہ یہ ہوتا تھا۔ کہ اسے تھے پانی میں چھروں کی پیدائش و افزائش محال تھی۔ چھروں کی تعداد کو بڑھنے سے روکنے کے لئے ڈیڑھ لاکھ کیلین تیل کی سالانہ ضرورت ہوتی تھی +

کنزل گورگس نے سب مکانات کے گرد جالیں لگوا دیں۔ جن میں سے چھرا نہ رد و دل نہیں ہو سکتے تھے۔ اس نے حکم جاری کیا۔ کہ جن برتنوں میں پینے کا پانی رہتا ہے۔ انہیں بند رکھا جائے۔ جھیلوں اور دلدلوں میں سے پانی نکلوادیا گیا۔ جہاں تک ممکن ہو خندقوں اور گڑھوں میں سے بھی پانی نکلوادیا۔ باقیوں میں تیل ڈلوادیا گیا۔ جس سے چھروں کا ناک میں دم آگیا۔ اس نے گھاس پھوس کٹوا ڈالا۔ اور کوڑا کرکٹ جلاوایا۔ ٹرینوں تک کو اس نے جالیں لگا کر چھروں سے محفوظ کر دیا۔ اور الکحل شراب کی بکری کی قطعی ممانعت کر دی +

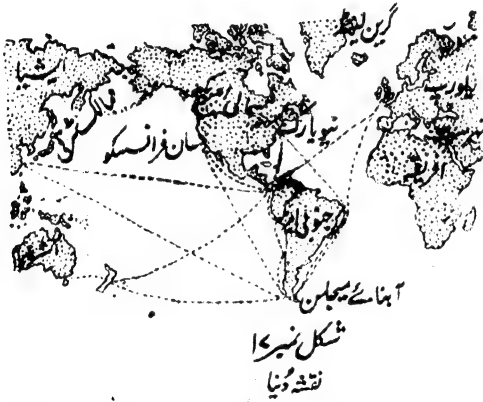
کنزل گورگس کی محنت پھل لائی۔ اور لیبریا اور سیلیو فیور کا قلعہ نہر میں نام و نشان نہ رہا۔ فردوروں نے غایت درجہ کے اطمینان اور دُشمنی سے نہر کی کھدائی ختم کی۔ سو نیا کی اموات کی تعداد اوسطاً پچاس فی ہزار ہے۔ اس وقت پانامہ میں اموات کی تعداد صرف آٹھ فی ہزار ہے۔ بہ صاف ظاہر ہے۔ کہ لیبریا اور سیلیو فیور کا خاتمہ کئے بغیر نہر کی تعمیر ناممکن تھی۔ کسی شخص نے کنزل گورگس کی بابت لکھا۔ ہے۔ ”آدمی نرم فہم صرف چھر کے ساتھ سختی برتی۔ اس میں ذرا شک نہیں۔ کہ کنزل گورگس نے پانامہ کے حفظ صحت کی کاپیٹل دی۔ اور ملٹی بھی ایسی۔ کہ یہ تغیر گویا بنزلہ سمجھو ہے +

## نہر پانامہ-۵

نہر کے فوائد غالباً ناظرین کے دل میں خواہش پیدا ہوئی ہوگی۔ کہ معلوم کریں کہ نہر سے کیا فوائد منتظر ہیں۔ نہر کے بن جانے سے ایک بڑا فائدہ تو یہ ہوا ہے۔ کہ بعض حالتوں میں جہازوں کو سینکڑوں ہزاروں میل بچ جایا کریں گے۔ اور جہاں منزل مقصود پر پہنچنے میں وقت کم لگے گا۔ خرچ میں بھی کفایت ہو کرے گی۔ یہاں ہم ایک روٹر کا تار درج کرتے ہیں۔ جو چند ماہ ہوئے روزانہ اخباروں میں شائع ہوا تھا۔ آج جہاز پرتھ کا سلسلہ کریولیشن سے روانہ ہوا ہے۔ یہ براہ نہر پانامہ یو کو نامہ جائے گا۔ نہر کا راستہ اختیار کرنے سے اسے پانچ ہزار میل بچ جائیں گے۔ اور نہر کا حصول ادا کرنے کے باوجود خرچ میں بھی ایک ہزار ڈالر کی کفایت رہے گی۔ ناظرین کو معلوم ہوگا کہ کریولیشن (بحر اوقیانوس کی جانب) ریاستہائے متحدہ امریکہ کا ایک بندرگاہ ہے۔ اور یو کو نامہ بر ساحل جاپان واقع ہے۔ نہر کو چھوڑ کر کریولیشن سے یو کو نامہ جانے کے دو ہی راستے ہو سکتے ہیں۔ ایک تو یہ کہ جہاز جنوبی امریکہ کے مشرقی ساحل پر سے ہوتا ہوا جنوب میں متصل راس مارن آبنائے ٹیچمن میں سے گزر کر بحر الکاہل میں داخل ہو۔ یہاں سے شمال کو رخ کرے۔ اور جنوبی امریکہ کے ساحل مغربی کے متصل چلا پھلے۔ بعد ازاں مغرب کی جانب اپنا رخ پھیرے۔ دوسرا راستہ یہ ہے۔ کہ جہاز بحر الکاہل کو عبور کر کے جبرالٹر پہنچے۔ بعد ازاں میڈی ٹرائین سٹی میں سے ہوتا ہوا امرسویز میں سے گزرے۔ نہر سویز گزر کر یہ جہاز ہندوستان۔ چین۔ جاپان۔ جہاں چاہے وہاں پہنچ سکتا ہے۔ ہمارے نقشہ کو شکل نمبر ۱) ایک نظر دیکھنے سے پتہ لگ جائے گا۔ کہ یہ دونوں راستے نہر پانامہ والے راستے کے مقابلہ میں کس قدر لمبے ہیں۔ روٹر کی تار نہ کورہ بالا سے پتہ لگتا ہے۔ کہ ایک نہیں دو نہیں۔ جہاز کو پورے پانچ ہزار میل کم مسافت طے کرنی پڑے گی۔ اور نہ صرف وقت کم لگے گا۔ بلکہ پتہ سے ایک ہزار ڈالر بھی کم کھلیں گے +

ہم نے ایک مثال دیکر سمجھایا ہے کہ نمر کے ہونے سے کس قدر فاصلہ بچ سکے گا۔ اسی قسم کی اور بھی مثالیں دی جاسکتی ہیں۔ نیویارک ریاستہائے متحدہ امریکہ کے ساحل مشرقی پر واقع ہے۔ اور سان فرانسسکو ساحل مغربی پر۔ اگر ایک شہر سے دوسرے تک سمندری سفر کرنا منظور ہو۔ تو ۱۳۱۳۵ میل کا فاصلہ ہے۔ نرپانہ نے اس فاصلہ میں ۳۷ میل کی تخفیف کر دی ہے۔ اور ایسے۔۔۔ پیشتر کے مقابلہ میں نیویارک واپسیرز و دار الخلافہ چلی سے ۳۷ میل نزدیک ہو گیا ہے۔

نمر کے جاری ہونے سے ان ممالک کے ساتھ جن کے ساحل بحر الکاہل



سے ملحق  
ہیں۔ امریکہ  
کی تجارت  
کو ایک عظیم  
فائدہ پہنچے گا  
یہ بتلانے  
کی حاجت  
نہیں۔ کہ  
ریاستہائے  
متحدہ امریکہ

کے صنعتی و تجارتی شہر زیادہ تر مشرقی ریاستوں میں واقع ہیں۔ ان شہروں کے مال سے لے کر ہوائی جہازوں کو بحر الکاہل میں پہنچنے کے لئے یا تو نرسویر میں سے گزرنا پڑتا تھا۔ یا ان کے لئے جنوبی امریکہ کا کل ساحل طے کرنا ضروری تھا۔ نرپانہ نے یہ وقت دور کر دی ہے۔ چنانچہ جنوبی امریکہ میں پیرو چلی وغیرہ اور آسٹریلیا۔ شمالی چین۔ اور جاپان کے ساتھ تجارت کرنے میں یونائیٹڈ سٹیٹس کو خاص سہولیت ہو گئی ہے۔ جنوبی امریکہ کی ریاستوں میں اب پہلے جیسی بد عملی اور بد نظمی نہیں رہی۔ ان کی غیروں کے ساتھ تجارت گزشتہ دس سال میں دگنی ہو گئی ہے۔ خود امریکہ



کا مغربی ساحل ترقی کی علامات ظاہر کر رہا ہے۔ جاپان تو بیدار ہو ہی چکا ہے۔ چین بھی کروٹ بدلتا نظر آتا ہے۔ اور عجیب نہیں۔ کہ جلد ہوش و حواس سنبھال اٹھے بیٹھے۔ اور بلحاظ تجارت دنیا کے سربراہ اور وہ ممالک میں جگہ لے لے پس نیویارک کو ایسے ممالک کے ساتھ تجارت میں آسانی ہو گئی ہے۔ جن کی تجارت فروغ حاصل کئے ہوئے ہے۔ یا نزدیک مستقبل میں اس کے فروغ حاصل کرنے کی امید قوی ہے۔ نہر پانامہ کے کھلنے سے نیویارک کو دو طرح کا فائدہ پہنچا ہے۔ ممالک مذکورہ بالا سے تجارت کرنے میں اب تک یورپ کی اقوام کو جو ان تک نہر سوئز میں سے گزر کر پہنچتی ہیں۔ امریکہ پر فوقیت حاصل رہی ہے۔ نہر زیر بحث کے کھلنے سے معاملہ برعکس ہو گیا ہے۔ اور اب امریکہ کو فوقیت نصیب ہے۔ یورپ کے بڑے بڑے تجارتی مرکزوں کے مقابلہ میں چین۔ جاپان۔ آسٹریلیا وغیرہ سے نیویارک کا فاصلہ دو تین ہزار میل کم ہو گیا ہے۔ نہر سے جہاں امریکہ کو فائدہ پہنچے گا۔ وہاں غالباً جاپان کو بھی سوئی کیپٹروں کے بنانے میں بڑی آسانی ہو جائے گی۔ اس وقت جنوب مشرقی امریکن ریاستوں سے جاپان کو بڑی بھاری مقدار روئی کی جاتی ہے۔ یہ روئی ہذریعہ ریل مغربی بندرگاہوں میں پہنچائی جاتی ہے۔ اور وہاں سے جہازوں میں لے کر یو کواہ جاتی ہے۔ اس طریق میں کمی تباہتیں ہیں۔ اول تو کماں جہاز بیدھا مال لے کر جاپان پہنچ سکتا ہے۔ اور کہاں ریل میں بار بار مال چڑھانا اُتارنا پڑتا ہے۔ دوسرے فاصلہ بھی کوئی معمولی فاصلہ نہیں۔ روئی دو ہزار میل ریل میں جاتی ہے۔ جس سے نہ صرف خرچ میں معقول اضافہ ہو جاتا ہے۔ بلکہ راستے میں اکثر مال ادھر ادھر پڑا رہتا ہے۔ اور دیر لگ جاتی ہے۔ آئندہ جاپان کو روئی سستی اور وقت پر مگرے گی۔ جس کا قدرتی نتیجہ یہ ہو گا۔ کہ ہندوستان اور چین میں جاپانی سوئی مال بکثرت آیا کرے گا۔

ریاستہائے متحدہ امریکہ کے پاس اس وقت سوداگری کے بہت حقوے جاز ہیں۔ اگرچہ امریکن تجارت جیسا کہ سب کو معلوم ہے۔ وسیع ہے۔ سوداگری

کا مال زیادہ تر غیر ملکوں کے جہاز لاتے اور لے جاتے ہیں۔ یہ حالت کوئی پرانی بات نہیں۔ ایک وقت تھا۔ جبکہ ریاستہائے مذکور کے پاس کافی تعداد جہازوں کی تھی البتہ گزشتہ نصف صدی میں برابر تنزل ہوتا چلا آیا ہے۔ ذیل کے اعداد اس



### شکل نمبر ۱۸

تصویر میں بقام پانامہ اہل ہسپانیہ کا پراتا قلعہ دکھلایا گیا ہے۔ دور پرے چند جزیرے نظر آ رہے ہیں جنہیں نہریا نامہ کی حفاظت کے لئے نہایت مضبوط دستکم کر دیا گیا ہے +

معاملہ پر خوب روشنی ڈالتے ہیں +

# ریاستہائے متحدہ کی تجارت غیر ممالک کے ساتھ

(برائستہ تری)

سال	تجارت - امریکن جہازوں میں	غیر ممالک کے جہازوں میں	مجموع	تجارت امریکن جہازوں میں کل سے نسبت فیصدی
۱۸۵۰	۲۴ کروڑ	۹ کروڑ	۳۳ کروڑ	۷۲
۱۸۶۰	۵۰	۲۶	۷۶	۶۶
۱۸۷۰	۳۵	۶۴	۹۹	۳۵
۱۸۸۰	۲۶	۱۲۲	۱۴۸	۱۸
۱۸۹۰	۲۰	۱۳۷	۱۵۷	۱۳
۱۹۰۰	۲۰	۱۹۵	۲۱۵	۹
۱۹۱۰	۲۶	۲۷۲	۲۹۸	۹

ان اعداد پر حاشیہ چڑھانے کی ضرورت نہیں۔ سن ۱۸۵۰ء میں امریکہ کی کل تجارت کے تین چوتھائی حصہ کے لئے امریکن جہاز ذمہ وار تھے۔ اب ایسی اہم حالت ہے کہ تجارت کا دسواں حصہ بھی امریکہ کی شیپنگ کمپنیوں کے ہاتھ میں نہیں رہا۔  
قدنا سوال پیدا ہوتا ہے کہ امریکہ کے سوداگری کے جہازوں میں ایسی حیرت انگیز کمی کیونکر واقع ہوئی۔ صحیح وجہ معلوم کرنے کے لئے دُور جانے کی ضرورت نہیں۔ جہاز اس کی ترقی بتدریج کے مضمون میں ناظرین کے مطالعہ سے گزرا ہوگا کہ کسی وقت جہاز لکڑی کے بنائے جاتے تھے۔ بعد میں توہے کے جہازوں نے ان کی جگہ لے لی۔ جس وقت پہلی قسم کے جہاز استعمال ہوتے تھے۔ ریاستہائے متحدہ کو بڑا فائدہ تھا۔ بیان لکڑی بکثرت تھی۔ اور سستی مل سکتی تھی۔ برخلاف

+ Shipping companies. ل

اس کے یورپ، میں لکڑی کم تھی۔ اور منگی تھی۔ لہذا ان دنوں امریکن جہاز ترقی کے نصف النہار پر تھے۔ لوہے کے جہاز استعمال ہونے لگے۔ تو امریکن جہاز رانی نے بھی ادبازہ تنزل کے دن دیکھنے شروع کئے۔ حتیٰ کہ آج یہ نو بہت ہے۔ کہ دنیا کی سمندری شاہراہوں پر امریکن جہاز ڈھونڈے نہیں ملتے۔ بلحاظ وزن مال و اسباب سوداگری ان امریکن اور انگریزی جہازوں کی نسبت جو نرسویر میں سے گزرتے ہیں۔ ایک اور چھ ہزار کی ہے!

اہل امریکہ کی حب الوطنی اس بات کو گوارا نہیں کر سکتی۔ کہ ان کے سوداگری کے جہاز صفر کے درجہ کو پہنچ جائیں۔ دوسرے بوقت جنگ سوداگری کے جہاز نہایت کام کی چیز ہیں۔ جنگی جہازوں کو سامان بہم پہنچانے کے کام آتے ہیں۔ علاوہ ان میں سے چند سلع کئے جا کر لڑائی کے قابل بن سکتے ہیں۔ پس گذشتہ چند سالوں میں اہل امریکہ کو یہی فکر مانگیر رہی ہے۔ کہ جس طرح ہوسکے سوداگری کے جہازوں کی تعداد بڑھائی جائے۔ نہر پانامہ شروع سال سے مکمل ہے۔ اور اہل امریکہ کو اُمید ہے کہ یہ گوہر مقصود بھی نہر کے وسیلہ ان کے ہاتھ آئے گا۔ انہوں نے فیصلہ کر دیا ہے۔ کہ جو جہاز نہر پانامہ میں سے گذرے گا۔ اسے ایک شرح مقررہ پر محصول دینا ہوگا۔ البتہ ان امریکن جہازوں سے جو صرف ساحل امریکہ پر تجارت کے لئے مخصوص ہوں۔ کسی قسم کا محصول نہ ہوگا۔ صاف ظاہر ہے کہ کم از کم اس تجارت میں جو امریکن ساحل کے مختلف مقامات کے مابین ہوتی ہے۔ امریکن جہازوں کے مقابلہ میں غیر مالک کے جہازوں کا ٹھیکرنا ناممکن ہوگا۔ اور ایک دن گئے گا۔ جبکہ امریکہ کے سوداگری کے جہازوں کی تعداد میں نمایاں ترقی نظر آئے گی +

یونائیٹڈ سٹیٹس کو اُمید ہے۔ کہ نہر کے محصول سے اسے نہایت معقول آمدنی ہو کرے گی۔ غالباً ناظرین کو معلوم ہوگا۔ کہ نرسویر کے حصہ داروں نے خوب روپیہ کمایا ہے۔ اس کے ۲۰ پاؤنڈ کا حصہ آجکل ۲۴۰ پاؤنڈ پر بکتا ہے۔ نہر پانامہ کا نرسویر جیسی مالی کامیابی حاصل کرنا محال ہوگا۔ نہر پانامہ پر نرسویر کی نسبت دس گنا زیادہ

خرچ آیا ہے۔ اور اس سے زیادہ آہائی ہوتی نظر نہیں آتی +  
 بہر صورت نہر مذکور امریکن قوم کے لئے فکر و تردد کے سامان ضرور پیدا کرے گی۔  
 خدا خواستہ اگر نہر کو کامیابی نصیب نہ ہوئی۔ تو پھر تو کتنا ہی کچھ نہیں۔ اور اگر امیدوں  
 سے بڑھ چڑھ کر کامیابی اس کے حصہ میں آئی۔ تو اور قوموں کی تجارت کو ضرور اس  
 سے ضعیف بنیگا۔ اور وہ اس بات کو گوارا نہ کر سکیں گی۔ کہ نہر کا سارا فائدہ امریکن قوم  
 ہی کو پہنچے +

ریاستہائے متحدہ کو تجارت میں کتنا ہی فائدہ پہنچنے کی امید کیوں نہ ہو۔ نہر پاناما  
 آج تیار نظر نہ آتی۔ اگر اس کے مقاصد صرف تجارتی فروغ پر مبنی ہوتے۔ حقیقت حال  
 یہ ہے۔ کہ سنجیدہ اور باتوں کے نہر پاناما ایک اشد پوشیدہ غرض کو پورا کرنے کے لئے  
 بنائی گئی ہے۔ ۱۸۹۵ء میں امریکہ کی سپین سے لڑائی چھین گئی۔ امریکن ہزاروں  
 کو جو بوجھ الکابل میں تھا۔ حکم ملا۔ کہ کریبین سٹی میں جا کر لڑائی میں شریک ہو۔ جہازوں  
 ہارن کے گرد ہوتا ہوا انٹرل مقصود پر پہنچا۔ اس وقت یہ بات اہل امریکہ کے ذہن  
 نشین ہوئی۔ کہ اگر مقام پاناما نہر ہوئی۔ تو اور گین کو آٹھ ہزار میل فاصلہ کم طے کرنا  
 پڑنا۔ یہ امر فیصد کنٹ ثابت ہوا۔ اور اہل امریکہ نے مصمم ارادہ کر لیا۔ کہ خواہ کچھ ہی  
 خرچ ٹکیوں نہ آئے۔ نہر ضرور بنانی چاہئے +

نہر تیار ہو چکی ہے۔ اور جہازوں کی آمد و رفت کے قابل ہے۔ اگرچہ چند خاص  
 وجوہات سے آج کل نہر پاناما کو بند کیا ہوا ہے۔ دونوں سروں پر اور بیچ میں مختلف  
 مقامات پر قلعہ جات تعمیر کئے گئے ہیں۔ نہر پاناما کا یونائیٹڈ سٹیٹس کے قریب ترین  
 علاقہ سے فاصلہ ۵۰۰ میل ہے۔ ظاہر ہے۔ کہ اس قدر فاصلہ سے بوقت جنگ نہر پاناما  
 کی حفاظت نہایت دشوار کام ہوگا۔ دوسرے نہر سطح نہیں۔ بلکہ لاک والی ہے۔  
 آج کل ہوائی جہازوں کے ذریعہ لاکس کا ناقابل استعمال بننا دیکھ بڑا کام نہیں۔  
 تیسرے اگر نہر کا ایک حصہ بھی دشمن کے ہاتھ میں آجائے۔ تو بھی امریکہ نہر کو استعمال

+ U. S. S. Oregon. ۵۱  
 + Carribean sea. ۵۲

نہیں کر سکتا۔ ان سب وجوہات سے نتیجہ نکالا جاسکتا ہے۔ کہ گو نہر کی تعمیر بحال طور پر  
 ضرورت کا باعث ہے۔ اہل امریکہ اس کی طرف سے بالکل مطمئن نہیں ہو سکتے۔  
 ممکن ہے کہ نہر کی حفاظت کے تسلی بخش سامان مینا کرنے میں ان کو نہر کی اصلی لاگت  
 سے کہیں زیادہ خرچ کرنا پڑے۔ تاہم امریکہ کو نہر کی تعمیر کے سوائے کوئی چارہ نہ تھا  
 ایک وقت تھا۔ جبکہ اگر کوئی خدشہ ہو سکتا تھا۔ تو صرف بحر اوقیانوس کی جانب۔  
 لیکن جب سے جاپان میدان ترقی میں قدم مارتا چلا آ رہا ہے۔ یونائیٹڈ سٹیٹس کو  
 بحر الکاہل کی طرف سے حملش پیدا ہو گئی ہے۔ اور بد قسمتی سے گزشتہ چند سالوں  
 میں اس ملک میں اور جاپان میں وقتاً فوقتاً کشمکش کے سامان پیدا ہوتے رہے  
 ہیں۔ امریکہ مالدار ہے۔ لیکن اتنا نہیں۔ کہ دونوں طرف ایک زبردستی بحری طاقت  
 مینا کر سکے۔ لہذا اسے مجبوراً نہریا نار بنانی پڑی ہے۔ بوقت ضرورت جنگی جہاز  
 پانامہ میں سے گزرا کر ایک طرف سے دوسری طرف لیجا سائے جاسکتے ہیں۔ اگر  
 امریکہ کی بحری طاقت پہلے سے دگنی ہو گئی ہے۔ قعدہ کو تاہ امریکہ یہ سمجھتا ہے کہ  
 نہریا تاہ اس کی قومی ہستی کا ایک نہایت ضروری جز ہے۔ اور مختلف وجوہات  
 سے دنیا کی تمام آل اندیش قوموں کی نظر برابر وسطی امریکہ کے اس خطہ پر جمی  
 ہوئی ہے +



# طلوع عالم

علیحدہ کتاب کی شکل میں بھی مل سکتا ہے۔ دو اوقات ٹکرن و نہ ۲ دیگر تصاویر

قیمت فی جلد چار آنہ (۴ ر)

## چند رائیں متعلقہ طلوع عالم

انگریزی اخبار ٹریبون۔ (موضوع ۲۰۔ اگست ۱۹۱۵ء)۔ ”کتاب زیر تالیف  
تصدیق ہے۔ کہ اردو دان پبلک کو ایک سہل اور عام فہم طریقہ میں یہ بتلایا جائے کہ  
مشموعی اور ستاروں کی پیدائش کیونکر ہوئی۔ جیسا کہ فاضل مصنف نے آغاز مضمون  
میں لکھا ہے۔ یہ امر قابل افسوس ہے۔ کہ آج کل علم ہیئت جیسے غایت درجہ دلچسپ  
و لطیف علم کی طرف پرے درجہ کی لاپرواہی ہے۔ اگرچہ کبھی زمانہ تھا۔ کہ اس ملک  
میں خاک پاک سے بھا سکر اچار یہ اور وراہی میر عیسیٰ ماہران بے مثل اٹھے۔ علم ہیئت  
کا آغاز ہزاروں برس ہوئے وسط ایشیا اور کیلڈیا اور بابلون کے وسیع میدانوں میں  
ہوا۔ اور ہندوؤں۔ یونانیوں اور اہل عرب نے اس کو نشوونما دی۔ لیکن مصنف کی۔  
راے میں اہل یورپ کو ہی اس علم کو پایہ تکمیل تک پہنچانے کا فخر حاصل ہے۔ جنہوں  
پیاروں اور ستاروں کے مشاہدہ کے لئے ایک سے ایک بڑھ کر آنے لگے۔  
اگرچہ مصنف نے اس سرگزشت کو مجبوراً ایک مختصر یہ ایہ میں لکھا ہے۔ تاہم ہم کہہ سکتے  
ہیں کہ اس کی عمدگی و لطیف و دلچسپی برقرار ہے۔ طلوع عالم پہلے پہل سوسائٹی برائے  
اشاعت علوم کے (۱۹۰۷ء) رسالہ روشنی میں شائع ہوا تھا۔ ناظرین میگزین نے  
اس دلچسپ مضمون کے مطالعہ سے فائدہ اٹھایا تھا۔ اب یہ کتابی شکل میں شائع ہوا  
ہے۔ طرز ادا برجستہ اور باقاعدہ ہے۔ کتاب کی شکل و شایہ مت مرغوب خاطر ہے۔  
اور جگہ جگہ تصویریں دی گئی ہیں تاکہ مضمون بآسانی سمجھا جاسکے۔ ہم امید کرتے ہیں کہ  
مصنف اردو سائنس کا لٹریچر کو ترقی دینے کی مفید کوشش جاری رکھیں گے۔“

اخبار پرکاش لاہور۔ (مورخہ ۸۔ اگست ۱۹۱۵ء)۔ ”لائق مصنف نے  
تظام شمسی اور ستاروں کی پیدائش کی سرگزشت بڑے دلچسپ طریقہ سے بیان کی ہے  
علم ہیئت ایک خشک مضمون ہے۔ لیکن مصنف نے اپنی قابلیت سے اس کو روپک  
(پر لطف) بنا دیا ہے۔ کتاب کی لکھائی چھپائی کاغذ وغیرہ نفیس ہے“ +

اخبار ہندوستان (۲۴۔ اگست ۱۹۱۵ء)۔ اس نام سے جو عنوان میں  
درج ہے۔ ایک نہایت دلچسپ مضمون عام فہم اور سلیس اردو میں ہے۔ جس کو  
سائنٹفک علم کو ترقی دینے والی سوسائٹی نے کتابی صورت میں شائع کیا ہے۔  
اس میں عالمان علم ہیئت کی تحقیقات اور خیالات کا دلچسپ بیان ہے۔ کہ نیبلا  
(منورگیس) سے سورج کس طرح بنتے۔ اور پھر سورج کس طرح نیبلا کی شکل میں تبدیل  
ہو جاتے ہیں۔ چاہتا تصویریں بھی دی گئی ہیں۔ ایک نہایت مشکل اور افاق مضمون کو  
پروفیسر صاحب نے عام اردو خوانوں کے لئے قابل فہم بنا دیا ہے +

انہوں نے متعدد علمائے ہیئت کی تصانیف کے مطالعہ سے جو خطا اٹھایا ہے۔  
اس کو اپنے غیر انگریزی خوان بھائیوں کے سامنے رکھنے میں بڑی فیاضانہ سپرٹ کا  
ثبوت دیا ہے۔ پنجاب کو ایسے بہت سے علم دوست اصحاب کی ضرورت ہے۔ جیسے  
پروفیسر تارام صاحب ہیں۔ جو مغربی علوم کے خزانوں سے مٹھیاں بھر کر اہل ہند کو  
دیں۔ جن کے آباؤ اجداد دنیا میں سب سے پہلے ہر علم و فن کے بانی تھے۔ اور فاصکہ  
ہیئت اور ریاضی کے“ +









